

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. LYON-SUD

Année 1980 - N° 329

**PROJET D'AIDE
A L'ENSEIGNEMENT DE LA MEDECINE
PAR L'INFORMATIQUE**

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON
et soutenue publiquement le 23 Septembre 1980
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Hervé DECOUSUS

Interne des Hôpitaux de Lyon

né le 13 Juin 1949

à SAINT-ETIENNE (Loire)

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. LYON-SUD

Année 1982 - 1983



Digitized by the Internet Archive
in 2026

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 29 Septembre 1983

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Harvé DECOUSUS

né le 14 Juin 1942

né le 14 Juin 1942

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. LYON-SUD

Année 1980 - N°

**PROJET D'AIDE
A L'ENSEIGNEMENT DE LA MEDECINE
PAR L'INFORMATIQUE**

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON
et soutenue publiquement le 23 Septembre 1980
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Hervé DECOUSUS

Interne des Hôpitaux de Lyon

né le 13 Juin 1949

à SAINT-ETIENNE (Loire)

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDICINE -
U. E. R. LYON-SUD

Année 1980 - N°

PROJET D'AIDE
A L'ENSEIGNEMENT DE LA MEDICINE
PAR L'INFORMATIQUE



THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON
et soutenue publiquement le 23 Septembre 1980
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Hervé DECOUSUS

né le 13 Juin 1949

à SAINT-ETIENNE (Loire)

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD

LYON I

Président honoraire : M. le Professeur J. BOLDIN.

Président : M. le Professeur D. GERMAIN.

Premier Vice-Président : M. le Professeur M. DUFAY.

Deuxième Vice-Président : M. J.C. DUPLAN, M.A.

Troisième Vice-Président : Melle ECHALLON, étudiante.

Secrétaire Général de l'Université : M. J. RAMBAUD, Administrateur Civil.

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE (U.E.R.)

U.E.R. de Médecine GRANGE-BLANCHE M. le Professeur Paul ZECH
U.E.R. de Médecine ALEXIS-CARREL M. le Professeur René MORNEX
U.E.R. de Médecine LYON-NORD M. Yves MINAIRE, M.C.A.
U.E.R. de Médecine LYON-SUD M. le Professeur Jean NORMAND
U.E.R. Faculté de Pharmacie M. le Professeur C.A. BIZOLLON
U.E.R. de Techniques de Réadaptation .. M. le Professeur Alain MORGON
U.E.R. de Biologie Humaine M. Jean-Pierre REVILLARD, M.C.A.
U.E.R. E.P.S. M. Albert MILLON, prof. d'E.P.S.
U.E.R. Faculté d'Odontologie de Lyon .. M. le Professeur Jean PARRET
U.E.R. de Mathématiques M. le Professeur Philippe PICARD
U.E.R. de Physique M. le Professeur Jean DELMAU
U.E.R. de Chimie et Biochimie Madame Annick VARAGNAT, M.A.
U.E.R. des Sciences de la Nature M. le Professeur Yves LEMOIGNE
U.E.R. de Sciences Physiologiques Melle le Professeur J.F. WORBE
U.E.R. de Physique Nucléaire M. le Professeur Mark GUSAKOW
I.U.T. I M. le Professeur Albert VILLE
I.U.T. II M. J. GALLET, Directeur ENSAM
Observatoire de Lyon M. G. MONNET, Astronome Adjoint
U.E.R. de Mécanique Melle le Professeur G. COMTE-BELLOT.

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD

FACULTE DE MEDECINE LYON SUD

PROFESSEURS TITULAIRES

Mrs	AIMARD Gilbert	Neurologie
	ARCHIMBAUD Jean-Pierre	Clinique Urologique
	COLOMB Daniel	Dermatologie
	FAVRE GILLY Jean	Hématologie
	GILLY Robert	Clinique Médicale Infantile et Hygiène du 1er âge
	GUILLEMIN Georges	Clinique Chirurgicale
	GUINET Paul	Clinique Endocrinologique
	LATARJET Michel	Chirurgie Générale
	LOUISOT Pierre	Biochimie Générale et Médicale
	MAYER Marcel	Cancérologie
	MOLLARD Pierre	Chirurgie Infantile
	MORET Robert	Biophysique
	NORMAND Jean	Cardiologie
	NOTTER Armand	Gynécologie Obstétrique
	PINET Edouard	Radiologie
	ROBERT Jacques	Génétique Médicale
	SITE Jean	Mathématiques-Statistiques- Informatique
	TOLOT Jean-François	Médecine Interne- Médecine du Travail

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Mrs	BOUVIER Maurice	Rhumatologie
	CROISILLE Marc	Radiologie
	DUBOIS Paul	Histologie
	LAPRAS Claude	Neuro-Chirurgie
	PALLARD Pierre	Médecine Interne
	PERRIN FAYOLLE Max	Pneumo-Phtisiologie
	TERMET Hubert	Chirurgie Thoracique et cardio-vasculaire
	TETE Roger	Médecine Interne
	TRILLET Marc	Neurologie

MAITRE DE CONFERENCES AGREGES

Mrs	BANSSILLON Vincent	Réanimation
	BERARD Philippe	Chirurgie Générale
	BERTRAND Jean-Louis	Maladies Infectieuses
	CABANAC Michel	Physiologie
	DAVID Michel	Pédiatrie
	DE VILLARD Régis	Pédo-Psychiatrie
	DUCLAUX Roland	Physiologie
	FLANDROIS Jean-Pierre	Bactériologie
	GERARD Jean-Pierre	Radiologie
	HAGUENAUER Jean-Paul	O.R.L.
	JEANNEROD Marc	Médecine et Chirurgie Expérimenta- les

MAITRE DE CONFERENCES AGREGES

Mrs JUVENCEAUX André
LAIR Jacques

LEVRAT Roger
LOMBARD PLATET Roger
MICHEL Albert
REBOUILLAT Jacques
RICHARD Michel
ROCHET Michel
THOULON Jean-Marie
TOUBOUL Paul
TOURAINÉ Roger
TREPPÉ Christian

Hémobiologie
Stomatologie-Chirurgie
Maxillaire
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Anesthésiologie
Chirurgie Générale
Biochimie Générale et Médicale
Anatomie Pathologique
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Néphrologie
Hépatogastro-Entérologie

oo00oo

Examineurs de la Thèse :

- Président : Monsieur le Professeur L. ROCHE
- Assesseurs : Monsieur le Professeur E. LEJEUNE
Monsieur le Docteur D. ROBERT (M.C.A.)
Monsieur le Docteur J.C. HEALY (M.C.A.)
Monsieur le Docteur P. QUENEAU (M.C.A.)

A MES PARENTS,

*Qu'ils trouvent dans ce travail le témoignage de
mon affection profonde et de ma reconnaissance.*

A MA FAMILLE,

A MES AMIS.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR L. ROCHE

dont nous avons actuellement l'honneur d'être
l'interne.

Nous le remercions vivement d'avoir bien voulu
présider ce travail.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre profond
respect.

A NOS JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. LEJEUNE

dont le sens clinique et la grande étendue des connaissances nous ont beaucoup marqué durant le semestre passé dans son service. Nous le remercions d'avoir bien voulu participer à cette thèse.

MONSIEUR LE DOCTEUR D. ROBERT
Maître de Conférences Agrégé

Ses compétences et sa grande valeur humaine nous ont permis d'aborder sereinement le semestre passé chez lui.

MONSIEUR LE DOCTEUR J.C. HEALY
Maître de Conférences Agrégé

A qui nous exprimons notre haute considération et toute notre gratitude pour avoir autorisé ce travail et en avoir favorisé l'achèvement de ses conseils éclairés.

MONSIEUR LE DOCTEUR P. QUENEAU
Maître de Conférences Agrégé

dont nous avons l'honneur et la bonne fortune d'être l'élève, et qui accepte en outre d'être notre juge.

A Mademoiselle J. GAUMAND

Messieurs GILLI M. et STOCK P.

élèves ingénieurs-informaticiens de l'I.N.S.A. qui,
à l'occasion de leur travail de fin d'études, se sont
occupés de l'aspect informatique du système

et

A Monsieur RUBEL

Monsieur SACKALL

leurs professeurs,

sans eux, le projet n'aurait pu être réalisé.

A Monsieur le Docteur RUSCHE P. enfin,

mathématicien du Laboratoire d'Informatique Médicale
de Saint Etienne.

Son aide nous fut particulièrement précieuse. Qu'il
voit ici le témoignage de notre reconnaissance.

- S O M M A I R E -

1. INTRODUCTION : Situation du projet dans le contexte médical actuel et objectifs

2. LE POINT SUR L'INFORMATIQUE MEDICALE AUJOURD'HUI :

2.1. L'INFORMATIQUE : définition - historique

2.2. L'INFORMATIQUE MEDICALE

2.2.1. Historique

2.2.2. Ses utilisations

2.2.2.1. le soin des malades

- l'aide au diagnostic
- l'aide à la thérapeutique
- l'aide à l'évaluation des soins

2.2.2.2. la recherche médicale

- la documentation automatique
- la biostatistique
- la simulation

2.2.2.3. l'insertion de la médecine dans la société

- gestion hospitalière informatisée
- santé publique
- aspects industriels

2.2.2.4. l'enseignement de la médecine

2.2.2.5. l'utilisation en médecine générale

3. LE PROJET :

3.1. MATERIEL (HARDWARE)

3.1.1. Le matériel lui-même

3.1.2. Son utilisation

3.2. METHODES (SOFTWARE)

3.2.1. L'analyse fonctionnelle

3.2.1.1. Principes de départ

3.2.1.2. Conception générale du projet

3.2.1.2.1. les règles du jeu

3.2.1.2.2. déroulement initial

3.2.1.2.3. étapes diagnostiques et mise au point

3.2.1.2.4. contrôle et appréciations de la machine

3.2.1.3. Le travail de préparation

3.2.1.3.1. le choix des observations

3.2.1.3.2. test simulé avec les étudiants

3.2.1.3.3. rédaction de l'observation

3.2.1.3.4. rédaction des fichiers

- fichier examens complémentaires

- fichier médicaments

- fichier effets indésirables des médicaments

3.2.1.4. Améliorations déjà envisageables et perspectives d'avenir

3.2.1.4.1. les observations

3.2.1.4.2. introduction d'un fichier clinique

3.2.1.4.3. améliorations techniques envisageables

3.2.1.4.4. critiques des utilisateurs

3.2.2. Remarques sur la programmation

4. RESULTATS

4.1. OBSERVATION A

4.2. OBSERVATION B

5. DISCUSSION

5.1. SITUATION DU PRODUIT PAR RAPPORT AUX TRAVAUX ANTERIEURS

5.2. AVANTAGES, RISQUES ET LIMITES DU PROJET

5.2.1. Le problème du coût

5.2.2. Rigueur informatique et art médical

5.2.3. Les différentes possibilités de diffusion : un choix difficile

5.2.4. La compétition homme/machine

6. CONCLUSIONS

7. BIBLIOGRAPHIE

1. INTRODUCTION

— Le travail réalisé s'est fait conjointement entre une équipe d'ingénieurs informaticiens de l'I.N.S.A. de Lyon (travail de fin d'études) et le laboratoire de biophysique et d'informatique médicale de Saint-Etienne.

— Situation du projet dans le contexte médical actuel et objectifs :

. La médecine d'aujourd'hui se trouve confrontée à un double problème : *d'une part l'apport incessant de connaissances et de techniques nouvelles, de plus en plus sophistiquées, parfois dangereuses, souvent coûteuses et d'autre part des contingences économiques chaque jour plus pressantes.* Face à cet afflux de possibilités, le médecin risque à l'avenir de se trouver un peu perdu pour décider de la bonne attitude à adopter pour soigner son patient au mieux et à moindres frais.

. Dès lors il paraît nécessaire d'envisager *de nouvelles approches pédagogiques* où les problèmes de rapport qualité/prix et bénéfice/risque d'une démarche médicale seraient enseignés plus en détail et où *la place de la réflexion et de la résolution des cas pratiques augmenterait aux dépens de la mémorisation* que l'on pourrait alléger à l'avenir grâce aux banques de données, le tout visant à l'enseignement d'une meilleure décision médicale.

. C'est dans cet esprit que ce projet se propose de tester, *à partir d'observations cliniques réelles*, la démarche diagnostique et thérapeutique des étudiants et de leur permettre ainsi l'apprentissage de la conduite la meilleure, c'est-à-dire la plus exacte mais aussi la plus rapide, la moins risquée et la moins onéreuse.

. L'objectif initial est donc bien uniquement pédagogique, mais dans un second temps le projet pourrait devenir aussi éventuellement un outil d'évaluation :

— soit dans le cadre des examens en médecine, ce qui a d'ailleurs déjà été réalisé et avec une réaction favorable des étudiants (10, 32) ;

— soit dans le cadre plus général de la technique dite de l' "audit" très utilisée aux Etats-Unis et depuis peu en France (6, 7, 14), qui vise à évaluer la qualité des soins de ville et hospitaliers, en particulier sous l'angle écono-

mique, le but final n'étant pas un rationnement, mais une rationalisation des prescriptions.

— L'informatique, par les facilités qu'elle fournit, paraît bien être la technique adaptée pour réaliser ces objectifs, d'autant que les progrès récents réalisés en ce domaine diminuent le coût et la complexité d'utilisation et que l'apparition de la télé-informatique et de la privatique permet d'espérer la diffusion du produit.

— Il paraît nécessaire de souligner d'emblée que cette thèse n'est que le départ d'un travail et qu'à ce titre nous nous sommes surtout attachés à une réflexion sur la conception du projet, ses limites, ses possibilités, et à vérifier sa faisabilité. Deux observations seulement ont pu être programmées. Il restera, maintenant que la structure existe, à la faire fonctionner et à multiplier les observations, ce qui ne manquera pas de provoquer certaines modifications et, nous l'espérons, une amélioration du système.

— LE POINT SUR L'INFORMATIQUE MEDICALE —

2. LE POINT SUR L'INFORMATIQUE MEDICALE

Notre projet utilisant la technique informatique, il nous a paru nécessaire de le resituer dans le contexte de l'informatique en général, et de l'informatique médicale en particulier :

2.1. L'INFORMATIQUE : DEFINITION - HISTORIQUE

2.1.1. L'informatique ou science du traitement logique et automatique des informations, utilise pour son fonctionnement des ordinateurs ou calculateurs essentiellement électroniques. Un ordinateur peut être, selon M. PONTE (27 p. 69), considéré comme "une grande ville en miniature où circule la marchandise information, de la gare ou du port qui l'apporte au monde extérieur, aux entrepôts (*mémoire*) qui la stockent et aux magasins qui la revendent à ce monde extérieur. Une banque centrale orchestre ces mouvements à l'aide des instructions d'action (*programme*) ou de la constatation d'actions dont elle garde la mémoire".

2.1.2. Les ordinateurs ont subi depuis leur naissance, différentes évolutions techniques que l'on classe habituellement ainsi (27, 29) :

- 1ère génération : avec les premiers ordinateurs utilisant les tubes sous vide dont les premiers modèles remontent à la fin de la seconde guerre mondiale. Leurs ancêtres furent les machines à calculer de PASCAL, de LEIBNIZ puis, plus près de nous, de BABBAGE.

- 2ème génération : avec l'introduction des semi-conducteurs (transistors).

- 3ème génération : avec l'apparition des circuits intégrés.

- 4ème génération : enfin avec l'augmentation de l'intégration et surtout la création des micro-processeurs.

Cette évolution tendant à créer un matériel de moins en moins cher, de plus en plus rapide, de plus en plus petit et, en définitive, plus accessible à un utilisateur non informaticien, alors même que la capacité de mémoire augmentait. Parallèlement, les possibilités de communication entre ordinateurs et d'utilisation d'ordinateur à distance se sont développées, l'apparition récente de la télématique, par exemple, pouvant permettre à un simple particulier de dialoguer avec un ordinateur uniquement par son téléphone et sa télévision qui lui servira de récepteur (terminal), la privatique, quant à elle, visant à une meilleure communication entre micro-ordinateurs.

2.1.3. L'utilisation de l'informatique s'est faite schématiquement selon trois phases :

- Dans la première, en gros de 1945 à 1968, l'enthousiasme fut immense, et l'on ne voyait pas bien où pourrait s'arrêter la machine miracle. Les toute premières utilisations furent militaires (27 p. 34), puis très rapidement essentiellement industrielles et bancaires. Durant cette période, l'enseignement de l'informatique eut lieu surtout au niveau des entreprises et dans un but d'utilisation immédiate (38).

- Puis, à partir de 1968, avec la remise en cause de la société occidentale et la crise de l'énergie que les modèles informatiques n'avaient par prévues, on se rendit compte que la machine n'était que machine et, qu'à ce titre, elle ne pouvait réagir qu'en fonction de ce qui lui était demandé. L'informatique retrouva sa place naturelle d'outil au service de l'homme. Il importait surtout, dès lors, de savoir l'utiliser et de faire un effort sur les ordres à lui donner. Certaines limites furent ainsi définies, certaines possibilités nouvelles offertes.

- Enfin, tout récemment, l'amélioration technologique considérable intervenue avec l'apparition des microprocesseurs et de la télématique, laisse présager de nouvelles voies d'utilisation et très certainement une pénétration beaucoup plus nette dans notre vie quotidienne.

2.2. L'INFORMATIQUE MEDICALE

2.2.1. HISTORIQUE (29, 38)

Elle fit son apparition dans les années 50, d'abord aux U.S.A. dans le domaine de la gestion hospitalière et dans des disciplines médicales "frontières" (biophysique, biostatistique). Là encore engouement extraordinaire, au départ surtout outre-Atlantique, vers 1960, et cinq ans après en Europe. Puis, même prise de conscience des limites devant le nombre d'écueils rencontrés et nouvel essor actuel de cette discipline grâce aux progrès techniques la rendant moins chère et plus maniable et si elle n'est pas encore de pratique courante en médecine, la majorité des auteurs s'accordent à penser qu'elle le deviendra dans les années qui viennent.

Voyons-en les différentes utilisations actuelles, en insistant bien sûr sur l'enseignement, sujet de notre thèse.

2.2.2. SES UTILISATIONS (38, 1, 29, 13, 8)

— On peut les classer, avec F. ROGER (29 p. 63), selon les quatre objectifs de la médecine à savoir :

- . le soin des malades,
- . la recherche,
- . l'insertion de la médecine dans la société,
- . enfin l'enseignement.

tous domaines qui n'ont primitivement concerné que la médecine hospitalière, aussi faudra-t-il envisager en dernier lieu :

- . l'utilisation de l'informatique en médecine générale.

— La charnière de toutes ces utilisations est constituée par le dossier médical informatisé dont la réalisation pratique pose encore de difficiles problèmes.

2.2.2.1. Le soin des malades

L'aide de l'informatique se fait ici à trois niveaux :

- l'aide au diagnostic,
- l'aide à la thérapeutique,
- l'aide à l'évaluation de la qualité des soins.

a) L'aide au diagnostic

- Repérage de cas cliniques :
 - . questionnaires informatisés,
 - . rendez-vous de surveillance,
 - . bilan de santé.
- Aide dans les examens complémentaires :
 - . création ou amélioration de techniques :
 - tomodensitométrie,
 - échocardiographie,
 - enregistrement continu de l'électrocardiogramme en ambulatoire,
 - examens de médecine nucléaire : scintigraphie, cinéangiographie,
 - automatisation en biologie.
 - . interprétation de techniques :
 - surtout électrocardiogramme et vectocardiographie,
 - mais aussi :
 - (les caryotypes,
 - (l'électroencéphalogramme,
 - (l'électromyogramme.
- Aide à la décision médicale :

Une des applications les plus spectaculaires, mais aussi une des plus difficiles à réaliser. Proposition par la machine des différentes probabilités diagnostiques à partir des données cliniques, biologiques et radiologiques qui lui sont fournies par le médecin.

De toutes ces utilisations, *la création de techniques nouvelles (tomodensitométrie, etc...) et l'interprétation automatique de l'électrocardiogramme* en sont pour l'instant les réussites les plus nettes, l'aide à la décision médicale se heurtant encore à de difficiles problèmes d'adaptation face à une réalité médicale mouvante (8).

b) Aide à la thérapeutique

- Modèles de pharmaco-cinétique.
- Calculs de dose de radiothérapie.
- Réanimation :
 - . monitoring de surveillance,
 - . calculs des besoins caloriques et hydro-électrolytiques quotidiens,
 - . proposition de comportement vis-à-vis d'un choc, d'une insuffisance respiratoire aiguë.
- Proposition d'ordonnance.
- Accès aux banques de données sur les médicaments : en France la B.I.A.M.

(Banque d'Information Automatisée des Médicaments),

la B.I.A.M., les utilisations en réanimation et en radiothérapie étant trois secteurs qui fonctionnent déjà couramment.

c) Aide à l'évaluation des soins

Bien décrite par F. GOUPY dans un article récent (14), elle utilise des techniques de biostatistiques et d'audit. Bien qu'en plein essor actuellement, elle connaît encore beaucoup de difficultés tant éthiques que pratiques. La tendance actuelle est à l'évaluation d'une technique bien précise plus qu'à celle d'une qualité globale des soins (6, 14, 29).

2.2.2.2. La recherche médicale

L'informatique lui fournit trois importants outils de travail :

- la documentation automatique,
- la biostatistique,
- les modèles informatisés.

2.2.2.2.1. La documentation automatique

1. Le dossier médical informatisé :

Point de rencontre des différentes utilisations de l'informatique médicale, sa réalisation s'est heurtée à de multiples problèmes, et *"le dossier idéal" reste à découvrir*, mais l'importance des travaux qui lui sont consacrés devrait faire avancer le problème.

2. Les banques de données :

Comparées par J. MAISONROUGE, président d'I.B.M. Europe, à de *"véritables gisements de savoir"*, elles sont *l'un des domaines les plus riches d'utilisation future de l'ordinateur en médecine*. Rendant les services d'une bibliothèque mais avec l'avantage d'une information plus facilement mise à jour, plus complète, mais aussi susceptible d'être donnée à partir de questions complexes croisant plusieurs notions, elles paraissent le moyen d'avenir pour stocker et redistribuer la foule de connaissances nouvelles chaque jour grandissante en médecine, mais ne sont pas exemptes de certains dangers que nous envisagerons ultérieurement. L'exemple le plus réussi en France est représenté par la B.I.A.M. déjà citée, et qui fonctionne depuis 1974.

3. La bibliographie automatisée :

Elle offre la possibilité de se procurer, à partir d'un sujet précis, toutes les références le concernant. *Elle fonctionne déjà dans les principales facultés de médecine françaises*. Le système MEDLINE, par exemple, permet d'interroger un centre bibliographique américain.

2.2.2.2.2. La biostatistique

Elle permet des études épidémiologiques à grande échelle, soit prospectives, soit rétrospectives. *Son utilisation va sûrement s'intensifier* de façon importante, dans le futur en particulier, dans le cadre de la médecine préventive et de l'évaluation de la qualité des soins.

2.2.2.2.3. La simulation

Création de modèles physiologiques ou physiopathologiques de façon à mieux appréhender les mécanismes commandant un organisme sain ou malade.

2.2.2.3. L'insertion de la médecine dans la société

a) Gestion hospitalière informatisée

Ce fut une des premières utilisations de l'informatique en médecine, et elle *fonctionne actuellement dans la plupart des grands hôpitaux français*. "Elle nécessite le meilleur équilibre possible entre les nécessités d'une administration cohérente et les possibilités pratiques de réaliser le système sans trop de contrainte pour les utilisateurs" (29 p. 97). Orientation actuelle vers des systèmes informatiques hospitaliers médico-administratifs.

Elle a aboutit en France, en outre, à la création des différents C.R.I.H. (Centres Régionaux d'Informatique Hospitalière).

b) Santé publique

L'informatique (épidémiologie, biostatistiques) peut être utilisée dans ce domaine en particulier :

- pour faire le *bilan de l'état sanitaire* d'une population, d'une région,
- pour aider aux *études de planification*, et l'on retrouve ici l'évaluation de la qualité des soins et des techniques, en particulier à titre prospectif et sous l'angle économique.

c) Aspects industriels

Gestion des banques d'organes, des banques de sang.

2.2.2.4. L'enseignement de la médecine

2.2.2.4.1. (3, 34, 35, 37) :

L'idée d'utiliser l'informatique en pédagogie et de créer ainsi des enseignements assistés par ordinateur (en anglais C.A.I. : Computer Assisted Instruction) date des *années 62-63*, époque à laquelle les premières réalisations eurent lieu aux Etats-Unis, en particulier à Stanford où le projet du *Professeur SUPPES* a pris, dès le début, une place prépondérante dans ce domaine. Les projets proposés abordèrent des domaines aussi différents que la médecine, l'industrie ou l'économie politique (un projet proposant par exemple à des élèves de gouverner un empire imaginaire (3 p. 75)).

Ce n'est que cinq ou six ans plus tard que le Canada et l'Europe commencèrent vraiment à s'y intéresser, ainsi que certains pays en voie de développement. En France, l'I.R.I.A. (Institut de Recherche d'Informatique et d'Automatique) publiait en 1971 une mise au point sur le sujet (37). En 1975, une conférence internationale eut lieu sur le sujet (35). Récemment, plusieurs projets français ont été proposés en médecine dans des disciplines aussi variées que *la neurologie* (30), *l'hématologie* (5, 36), *l'endocrinologie* (31) ou *l'enseignement de l'électrocardiographie* (9).

Enfin, la conférence nationale de l'informatique médicale, qui se tient chaque année à Toulouse, propose l'enseignement assisté en médecine comme un des thèmes principaux à aborder lors de sa session de 1981.

2.2.2.4.2. :

Les techniques employées en médecine sont essentiellement au nombre de deux : *les questions multichoix (Q.C.M.)* d'une part, et *les études de cas (en anglais P.M.P. : patient management problem)* d'autre part.

2.2.2.4.2.1. : La première technique utilisée fut initialement celle des Q.C.M. et en particulier dans un but de révision des programmes avant examen. Ainsi aux U.S.A. le programme "PRETEST" créé en 1968 propose des exercices préliminaires aux candidats à la licence fédérale. Plus près de nous, en 1975, l'université de Londres a présenté récemment un autre système de révision basé sur Q.C.M. (33).

Parmi les principaux reproches faits aux Q.C.M. *l'aspect trop incitatif* et *l'absence de corrélation étroite avec les problèmes cliniques réels* en sont les principaux (11, 15, 32, 35).

2.2.2.4.2.2. : Aussi la tendance ultérieure a-t-elle été aux études de cas, plus à même d'enseigner une démarche clinique, et laissant une liberté plus grande au candidat :

- Le principe général consiste à présenter à l'étudiant une observation clinique, plus ou moins réelle, pour qu'il propose un diagnostic après avoir demandé les examens complémentaires qui lui paraissent nécessaires. Les demandes d'examen et la proposition diagnostique sont alors commentées et comparées à celles du modèle.

- Des études comparatives Q.C.M. - étude de cas montrent bien que les deux méthodes n'enseignent pas les mêmes choses, l'étude de cas apprenant plus une démarche médicale pratique, alors que les Q.C.M. font plus appel à la mémoire (32, 35). *Les étudiants ayant utilisé les deux méthodes donnent d'ailleurs la préférence aux études de cas (35).*

- Suivant les projets réalisés, l'esprit est plus axé sur la démarche diagnostique à proprement parler ou sur la démarche médicale dans son ensemble. Un travail réalisé récemment au C.H.U. de COCHIN (36) vise par exemple avant tout à l'apprentissage d'une démarche diagnostique rigoureuse et structurée à partir d'une étude mathématique (24). Enfin, en général, la notion thérapeutique est rarement incluse dans les programmes proposés, sauf exception (2).

- Quelles remarques peut-on faire actuellement, maintenant que l'on dispose d'un certain temps de recul ?

- . tout d'abord *la réaction des étudiants utilisateurs a été en règle favorable*, ce qui est encourageant (5, 11, 35, 36).

- . une réflexion après trois ans d'utilisation et d'évolution de l'étude de cas réalisée à Cochin (5) soumise à la critique des étudiants, conclut en la *nécessité d'un système souple, facilement adaptable, qui soit plus explicatif et moins normatif.*

- . GRABNER faisant le point sur l'utilisation des C.A.I. en médecine en 1977 souligne l'importance des problèmes à résoudre, malgré les progrès réalisés (15) : *coût élevé, difficulté d'adapter l'art médical à la rigueur informatique, et surtout problèmes de diffusion des travaux.*

- . la lourdeur du matériel employé a en effet toujours limité la diffusion des différents projets réalisés nécessitant une utilisation en un lieu précis avec un personnel spécialisé sur place.

- L'apport technologique actuel devrait permettre de résoudre un certain nombre des difficultés rencontrées :

. KENNY, à propos d'un projet d'aide à l'enseignement de l'anesthésie, indique les possibilités nouvelles offertes par l'utilisation dans son travail de *micro-ordinateurs* (20) : *diminution du coût, simplification technique, amélioration de la diffusion.*

. FRIEDMAN, à l'Université du Wisconsin aux U.S.A., présente un système d'aide à l'enseignement utilisant un *ordinateur parlant et capable de décoder la voix humaine* permettant ainsi un emploi à distance et uniquement par téléphone. Il est intéressant de noter l'avis favorable des médecins généralistes ayant utilisé le système (11).

. Tout récemment enfin, l'apparition de la télé-informatique paraît bien un moyen supplémentaire de diffusion.

Au total, toutes ces techniques nouvelles permettent d'espérer un fonctionnement plus étendu des projets d'aide à l'enseignement *et en particulier en médecine générale dans le cadre de la formation continue.*

2.2.2.5. L'utilisation de l'informatique en médecine générale (4, 8, 29)

Elle commence peu à peu à y faire son entrée, mais devrait se développer rapidement *du fait en particulier de la micro-informatique.*

Elle pourrait permettre de meilleurs échanges entre médecine de ville et médecine hospitalière.

Déjà plusieurs organismes privés commencent à proposer aux médecins installés des micro-ordinateurs utilisables à leur cabinet tant pour l'aide à la décision que pour la comptabilité ou l'accès aux documentations automatiques.

De toutes les possibilités offertes, *la gestion, la documentation automatique, le résumé clinique et la formation continue* paraissent dans l'immédiat les plus intéressantes.

— LE PROJET —

3. LE PROJET

3.1. LE MATERIEL (HARDWARE)

3.1.1. LE MATERIEL LUI-MEME

3.1.1.1. Le présent projet a été rendu possible et effectivement réalisé grâce à l'arrivée sur le marché de *mini-ordinateurs de coût relativement modique*, d'exploitation très simple même pour des non initiés et dotés pourtant de possibilités considérables. Très grossièrement, l'appareil effectivement utilisé ici, qui se présente comme un écran de télévision avec un clavier de machine à écrire, aurait été, à performances analogues, *dix fois plus volumineux il y a 5 ans, et cent fois plus il y a 10 ans*. Ce type d'appareil, dont la diffusion est considérable outre-Atlantique, fait désormais partie de l'équipement normal de n'importe quel type de laboratoire de recherche et, dans certaines versions simplifiées, est proposé pour des applications domestiques diffusées par des magasins grand public. C'est dire la rapide bannalisation que l'on peut attendre de ce genre de produit.

3.1.1.2. Le présent projet utilise un *mini-ordinateur HEWLETT PACKARD 9835 A* comportant essentiellement les éléments ci-après modelisés sur le schéma de la figure n° 1 :

- un clavier alphanumérique type machine à écrire, permettant de rentrer des données ou des programmes et de converser avec la machine.

- un écran visuel, type télévision, supportant 18 lignes de 80 caractères. Ce type d'écran ne permet pas de visualiser des données graphiques comme un électrocardiogramme par exemple, mais ceci serait possible sur un système plus évolué. Cet écran, qui est le véritable interlocuteur de l'utilisateur, *permet de travailler en mode conversationnel* : en effet, comme dans une conversation, les questions sont écrites sur l'écran, l'utilisateur y répond grâce au clavier, sa réponse s'inscrit elle-même sur l'écran et quand elle est enregistrée, le commentaire ou la question suivante, grâce au programme, boucle le cycle. Ce type d'exploitation en conversationnel est extrêmement souple et *ne nécessite strictement aucune compétence informatique de la part de l'exploitant*. Tous les programmes

utilisés dans ce travail ont été écrits pour être exploités en mode conversationnel.

- une unité centrale comprenant outre un *microprocesseur* qui est le véritable pilote de l'ensemble du système, une *mémoire centrale* de 64 kilo octets⁽¹⁾. Cette mémoire est en permanence occupée par une partie du programme et c'est à travers elle que transitent toutes les données reçues ou fournies par la machine. Le temps d'accès à une information contenue dans cette mémoire centrale est très court, de l'ordre de quelques millisecondes, ce qui est indispensable car cette mémoire échange en permanence ordres et instructions avec les périphériques (clavier, écran, cassette, etc...). La capacité actuelle de la mémoire (64 ko) apparaît, dès à présent, un peu insuffisante si l'on veut lors de l'utilisation accéder rapidement à une grande quantité de données. On envisage une augmentation à 128 ou 256 ko ce qui devrait, quelle que soit la complexité du cas clinique présenté, être largement suffisant.

- un système de cassettes magnétiques ayant chacune 256 ko de mémoire. Ce type de stockage de masse est peu onéreux et habituellement suffisant pour le projet. Il pourrait néanmoins être avantageusement remplacé par des unités de disques souples (floppy disks) dont les capacités de stockage sont supérieures, et qui présentent surtout l'avantage de permettre un accès beaucoup plus rapide à l'information. Il faut en effet en moyenne quelques secondes pour accéder à une information contenue sur la cassette.

- un bus H.P.I.B., c'est-à-dire un système permettant de relier l'unité centrale à d'autres types de périphériques. Actuellement sont interconnectés :

- . une *imprimante* qui permet, sur ordre formulé sur le clavier, d'imprimer la page de texte lue sur l'écran ou toutes autres choses contenues en mémoire.
- . une *table traçante* et d'autres périphériques inutiles ici.

Ce bus pourra ultérieurement relier un *MODEM* (*MOD*ulateur *DE*Modulateur) à l'unité centrale et aussi transmettre (ou recevoir), par téléphone, n'importe quelle donnée (ou élément du programme) avec quiconque possède un équipement équivalent. Ces modems, qui peuvent être très rapides, c'est-à-dire transférer beaucoup de données en peu de temps, ouvrent la voie de la télématique et permettent l'interconnexion des systèmes.

(1) 1 octet : 1 mot de 8 bits.

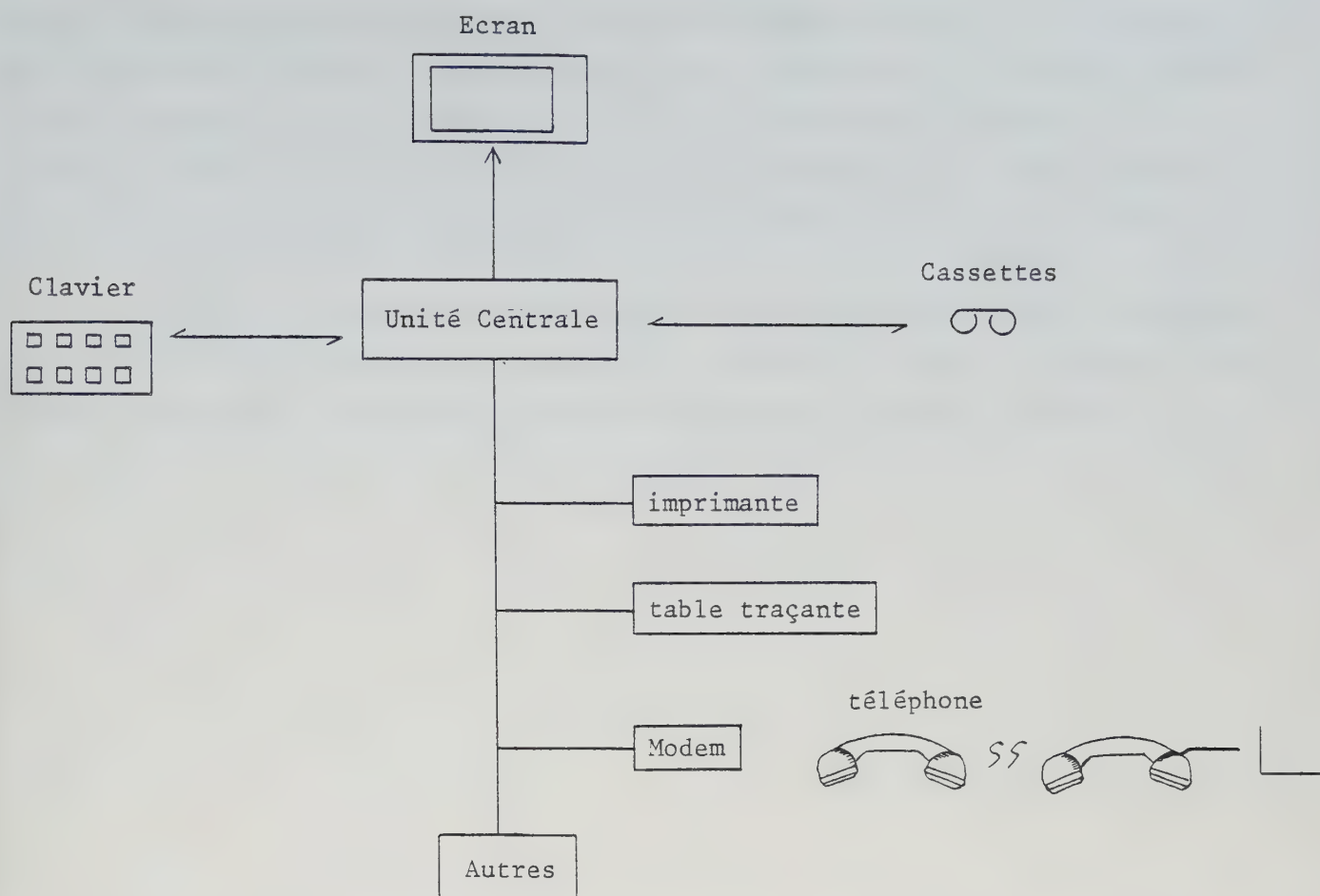


FIGURE N° 1 - Système 9835 A HP

3.1.2. UTILISATION DE CE MATERIEL

Le matériel décrit ci-dessus est utilisé de la façon suivante : le mini-ordinateur est d'abord mis sous tension. Ceci étant fait, la cassette magnétique "programme" est lue. Son contenu est alors placé dans l'unité centrale et les règles générales du projet que nous proposons sont alors connues de la machine. Une cassette "cas clinique n° X" est alors placée. Les instructions contenues en unité centrale font alors lire les règles du jeu puis le début du cas clinique qui s'inscrivent successivement sur l'écran. Supposons que l'utilisateur demande un examen complémentaire en tapant un code correspondant qui lui est fourni par un fichier examen, cet ordre issu du clavier est affiché sur l'écran, transite à

travers l'unité centrale qui pilote la cassette magnétique jusqu'à l'endroit où cette information existe. Cette information est alors lue sur la cassette, remonte en unité centrale et est visionnée sur l'écran. En fonction du résultat de cet examen, l'unité centrale reprend la main et fait apparaître sur l'écran une nouvelle question, un commentaire ou tout autre chose qui aura été primitivement fixé par programmation et initialement introduit dans l'unité centrale.

Ce type d'utilisation s'effectue pour l'utilisateur en langage clair dans des délais qui sont ceux de la conversation, c'est-à-dire dans des conditions (au langage parlé près) proches des conditions effectives de travail habituel.

3.2. METHODES (SOFTWARE)

3.2.1. ANALYSE FONCTIONNELLE

Conception et préparation du projet.

3.2.1.1. Principes de départ

L'idée est donc de permettre à des étudiants en médecine d'*autotester* la qualité de leur démarche diagnostique et thérapeutique à partir d'un cas clinique réel. Cette qualité étant définie dans notre travail par *la précision, le coût, le rapport bénéfice/risque et le facteur temps* (une démarche pouvant être prématurée ou trop tardive).

3.2.1.2. Conception générale du projet

3.2.1.2.1. Les règles du jeu

Elles sont imprimées sur l'écran dès que le candidat a mis en route le test (il disposera en outre d'un petit fascicule) :

- cet exercice va tester la précision de votre démarche, mais aussi son agressivité et son coût ;
- vous avez une liberté totale dans vos prescriptions ;
- aucun examen n'est fait systématiquement ;
- le déroulement de votre test sera tapé sur une imprimante : regardez-la si vous voulez vous remémorer quelque chose ;
- les dates de vos démarches sont importantes : vos propositions diagnostiques ou thérapeutiques, vos demandes d'examen, peuvent être ainsi considérées comme prématurées ou au contraire trop tardives ;
- regardez bien le prix des examens que vous prescrivez, il est inscrit sur le fichier correspondant ;
- n'oubliez pas : vous pouvez décider de l'hospitalisation du malade : sortie ou entrée, suivant les cas ;
- n'oubliez pas : quand vous prescrivez un traitement, tapez les effets secondaires que vous lui connaissez ;
- vous avez la possibilité de demander un examen ou de prescrire un traitement en urgence, le prix n'en sera pas augmenté ;
- attention à l'orthographe lors des entrées sur le clavier.

3.2.1.2.2. Déroulement initial

(exemples de dialogue étudiant-ordinateur dans l'ANNEXE IV)

- Les règles du jeu étant posées, *un dialogue en conversationnel* va pouvoir s'établir entre le candidat *disposant de différents fichiers codés* dont nous parlerons ultérieurement (3.2.1.3.4) et la machine.

- L'observation clinique s'inscrit sur l'écran au jour J0 et dès lors le candidat libre de son temps peut et ceci chaque jour :

- . demander tous les examens qu'il estime nécessaire en urgence ou non,
- . faire un diagnostic (en langage naturel),
- . faire un traitement,
- . avancer du nombre de jours ou d'heures (situation d'urgence) qu'il désire.

- Chaque jour ou heure (situation d'urgence), l'ordinateur donnera l'état clinique du patient et le résultat des examens arrivés, le délai de réponse étant le même que dans la réalité.

3.2.1.2.3. Notion d'étapes diagnostiques et de mise au point

- Suivant le type de cas cliniques choisis, ce dernier peut contenir un ou plusieurs diagnostics successifs, chaque diagnostic correspondant à une étape dans le programme.

- Les limites de temps pour poser le diagnostic ayant été établies, plusieurs possibilités vont se présenter :

- . soit le diagnostic est proposé trop tôt : la machine répondra "Diagnostic prématuré" et le candidat doit avancer en jour ;
- . soit il est proposé dans les temps : la machine répondra à celui-ci et en profitera pour faire une mise au point globale de la démarche réalisée ;
- . soit le candidat dépasse le délai de temps préétabli et la machine répondra "Diagnostic trop tardif", précisera le bon diagnostic et fera sa mise au point.

- L'étape suivante pourra alors démarrer.

3.2.1.2.4. Réactions de la machine

Contrôle et appréciations de la démarche réalisée

Ces réactions se font à plusieurs niveaux :

- D'emblée : réactions élémentaires "au coup par coup" :

. Nous avons essayé de les limiter au maximum et de *n'y introduire aucun commentaire initial* de façon à laisser le plus de liberté possible à l'étudiant et à éviter ainsi d'être trop normatif et trop incitatif.

. Certaines nous sont apparues cependant comme indispensables :

- pour les propositions diagnostiques : réaction "diagnostic prématuré" si le candidat pose celui-ci trop tôt, ceci sans préjuger de son exactitude ;
- pour les demandes d'examens : à côté des résultats fournis pour les examens réalisés dans le modèle, les réactions seront :
 - . "examen non fait" parfois accompagné de la mention dangereux ou inutile,
 - . "examen prématuré" ou "examen trop tardif" si la demande ne se fait pas dans les délais de temps préétablis dans le modèle.
- pour les prescriptions thérapeutiques :
 - . "traitement prématuré" ou "traitement trop tardif",
 - . "traitement entrepris" ou "traitement non fait", cette dernière réaction parfois accompagnée de la mention dangereux ou inutile.

- A la fin d'une étape diagnostique avec une mise au point de la démarche utilisée :

cette mise au point sera accompagnée de *commentaires explicatifs* et concernera :

- . la proposition diagnostique :

considérée comme *juste ou fausse, complète ou incomplète, prématurée ou trop tardive* ;
- . la demande d'examens :

liste des examens :

 - *essentiels non faits* avec leurs résultats,
 - *dangereux demandés*,
 - *inutiles demandés*.

. les prescriptions thérapeutiques :

- *essentiels non faits,*
- *dangereuses prescrites,*
- *inutiles prescrites.*

- A la fin du test, enfin, *appréciation globale* de la conduite du cas et *évaluation du coût total* (examens, jours d'hospitalisation) comparé au coût du modèle. L'appréciation se fera selon des critères que nous envisagerons ultérieurement, lors d'un travail futur : peut-être la situer par rapport à une moyenne de ce qui aura été réalisé par N candidats plutôt que par rapport à un modèle théorique trop formel...

3.2.1.3. Le travail de préparation

Il a procédé en plusieurs étapes :

3.2.1.3.1. Le choix des observations

- Il a donc été restreint puisque deux observations seulement sont mises sur ordinateur.

- Les premières, choisies à l'occasion de ce projet, ont été *volontairement simples* car il importait surtout de mettre en place une structure et d'en vérifier la faisabilité.

- Cela dit, deux grands critères sont intervenus pour leur sélection, qui s'est faite en deux temps (cf. 4.1) :

. le fait que *la démarche du modèle soit le moins critiquable possible*, susceptible d'obtenir le consensus général,

. le fait que *le diagnostic à faire soit un diagnostic "payant"* débouchant sur des sanctions thérapeutiques efficaces.

3.2.1.3.2. Test simulé avec une dizaine d'étudiants selon le système initialement prévu :

Il a été très bénéfique et a permis de se rendre compte :

- qu'en gros, "*les bons étudiants*" avaient le même cheminement logique et s'écartaient peu de la démarche utilisée effectivement (mais il est vrai que l'observation proposée était relativement simple).

- qu'il fallait *présenter l'observation jour par jour* en indiquant à chaque fois l'état clinique du patient et les résultats des examens demandés les jours précédents (ce qui n'avait pas été prévu initialement) ;

- qu'il fallait *arrêter l'étudiant chaque fois qu'il y avait erreur diagnostique ou thérapeutique* pour ne pas trop alourdir le système, mais ceci sans lui fournir pour autant la solution d'emblée (ce qui nous a fait introduire les réactions élémentaires (3.2.1.2.4.)) ;

- que l'on ne devait donner au candidat le traitement effectivement réalisé dans le modèle que le jour où le diagnostic devait impérativement être posé de façon à ne pas aider indirectement ce dernier.

- et qu'enfin, *malgré tout, la présence du malade... manquait beaucoup aux étudiants.*

3.2.1.3.3. Rédaction de l'observation

a) En précisant pour chaque jour :

- L'état clinique du malade :

. Pour le premier jour : description de l'observation selon le plan habituel, à savoir :

- antécédents,
- habitudes toxiques,
- médicaments en cours,
- histoire actuelle,
- données de l'examen clinique,

en indiquant bien sûr s'il s'agit d'une hospitalisation ou d'une simple consultation.

. Pour les jours suivants (cas d'une hospitalisation) : simple résumé clinique de l'évolution réelle du malade et sous les différents traitements prescrits dans le modèle.

- Les examens complémentaires à demander ou reçus :

. classés *en trois groupes* :

- nécessaires : à faire absolument, ceux du modèle,
- dangereux) prévoir leur prescription éventuelle
- inutiles) par le candidat.

. *accompagnés d'un commentaire* pour expliquer leur caractère nécessaire, dangereux ou inutile.

. en précisant, en outre :

- s'ils nécessitent ou non une demande en urgence,
- le temps de délai habituel pour recevoir leur résultat, ce dernier n'étant donné que le jour où il a été effectivement reçu dans l'observation,
- la date au plus tôt ou au plus tard où les examens nécessaires doivent être demandés introduisant la notion d'examen prématuré ou trop tardif.

- Les traitements prescrits :

. classés *en quatre groupes* :

- nécessaires : à faire absolument,
- accessoires,
- dangereux) prévoir leur prescription éventuelle
- inutiles) par le candidat.

- . là aussi *commentaire explicatif*,
- . en précisant :
 - s'ils nécessitent ou non l'urgence immédiate,
 - pour chaque traitement médicamenteux :
 - . ses contre-indications,
 - . ses effets secondaires,
 - . ses incompatibilités avec d'autres médicaments,
 - la durée présumée de la prescription,
 - la date au plus tôt ou au plus tard où les traitements nécessaires doivent être prescrits, introduisant la notion de traitement prématuré ou trop tardif.

b) En précisant le jour où le diagnostic a été posé dans le modèle et en indiquant les limites de date au plus tôt ou au plus tard où la proposition diagnostique devra être considérée comme prématurée ou trop tardive.

c) En prévoyant le plus de propositions diagnostiques possibles synonymes d'une même maladie, de façon à éviter le rejet par la machine d'une bonne proposition uniquement pour des raisons d'énoncé :

exemple : la polyarthrite rhumatoïde est encore désignée sous le nom de polyarthrite chronique évolutive ou de polyarthrite chronique rhumatismale ou encore, pour un candidat "un peu pressé" sous le nom de polyarthrite.

3.2.1.3.4. Rédaction des fichiers

Au nombre de trois :

- fichier examens,
- fichier conduite à tenir,
- fichier effets secondaires des médicaments.

A la disposition du candidat pour qu'il puisse connaître le code de ce qu'il demande ou propose à l'ordinateur :

1°) Le fichier "examens complémentaires" (annexe I) :

Il a fallu :

- Comptabiliser et classer l'ensemble des investigations que l'on peut utiliser en médecine, et ceci en cinq rubriques comprenant 950 examens disponibles

en tout :

a) la biologie : subdivision en dix matières différentes :
(environ 650 examens disponibles) :

- anatomo-pathologie,
- biochimie,
- cytogénétique,
- hématologie,
- hormonologie
- immunologie,
- infectieux :
 - . bactériologie,
 - . cytologie,
 - . mycologie,
 - . parasitologie,
 - . virologie,
- pharmacologie,
- toxicologie.

b) la radiologie : classée par organe, comprenant :
(environ 140 examens disponibles)

- les examens radiologiques proprement dits,
- la tomodensitométrie,
- les examens à base d'ultrasons :
 - . Doppler,
 - . écho,
- la thermographie.

c) les examens avec les radio-isotopes :
(environ 40 examens disponibles).

d) les explorations fonctionnelles : classées par spécialité médicale
(environ 60 examens disponibles).

e) les explorations endoscopiques : classées par spécialité médicale
(environ 20 examens disponibles).

Il a enfin été prévu de pouvoir ajouter de nouveaux examens à ceux déjà comptabilisés dans ce fichier.

- Rechercher pour chaque examen sa nomenclature à la sécurité sociale, c'est-à-dire son prix en B, Z ou K

- Le B se rapportant à la biologie, le Z à la radiologie et le K aux gestes pratiqués par le médecin.

- Le prix des lettres étant soumis à des réévaluations périodiques.

- Le prix des lettres variant suivant que l'examen est pratiqué :

- . chez un malade hospitalisé : prix le plus bas car il y a le prix de journée en plus,
- . chez un consultant externe : prix nettement majoré,
- . dans le privé : prix encore plus élevé,
- . les centres de transfusion fonctionnant comme des organismes privés le prix de leur B est donc plus élevé que celui de l'hôpital et c'est ce dernier qui paye la différence pour un malade hospitalisé.

- Il n'y a pas de différence de prix à l'hôpital entre un examen prescrit en urgence ou dans les conditions habituelles.

- Il existe un certain nombre d'examens hors nomenclature et, à ce titre, non remboursés par la sécurité sociale, et soumis à de grandes variations dans l'appréciation de leur prix suivant le laboratoire qui les réalise.

- Un certain nombre de nomenclatures peuvent prêter à confusion et à ce titre leur interprétation, et en définitive le prix de l'examen, peut varier de façon conséquente.

- Enfin, à côté de la nomenclature et donc du prix de l'examen lui-même, il faut inclure aussi dans certains cas la facturation du matériel utilisé : facturation des films en radiologie, des produits isotopiques pour certaines investigations en externe.

- Ainsi, au total, il n'est pas toujours facile d'évaluer avec précision le prix des différents examens et il paraît en tout cas nécessaire de les replacer dans leur contexte hospitalier ou privé.

- Le prix en francs du B, du Z et du K sera inscrit au début du fichier examen avec sa valeur dans les différentes conditions (hospitalisation, consultation externe, privée et C.T.S.), de même d'ailleurs que le prix d'une journée d'hôpital en médecine au C.H.U. de SAINT-ETIENNE.

2°) Le fichier "conduite à tenir - traitements" (annexe II) :

Il a été défini cinq possibilités :

- 1 - recours à la chirurgie,
- 2 - traitements locaux (pommade, collyre...),
- 3 - mesures générales :
 - . interdiction d'un médicament,
 - . arrêt d'une thérapeutique médicamenteuse,
 - . traitement diététique (lui-même subdivisé),
 - . activité du malade : repos, effort physique conseillé...
 - . isolement du malade,
 - . entrée/sortie de l'hôpital,
 - . surveillance clinique et/ou biologique,
 - . recommandation d'une contraception non médicamenteuse,
 - . interdiction tabac/alcool.

4 - traitements médicamenteux (22) :

- . initialement, on a essayé de ficher, comme sur le Vidal, les médicaments suivant leur nom commercial et individuellement, ce qui aurait eu l'avantage :
 - d'indiquer le prix pour chaque produit,
 - de tester le candidat sur les doses prescrites et leur répartition journalière,
 - d'être en fin de compte plus près de la réalité de prescription.

. en fait, devant l'importance du nombre des produits, et pour des raisons de programmation, nous nous sommes contentés d'une classification par familles et sous-familles, ce qui porte quand même au nombre de 300 environ la liste des médicaments disponibles pour le candidat.

. cela dit, et malgré cette restriction, on peut encore correctement évaluer la qualité thérapeutique du candidat car on sait bien que globalement dans une même famille les différences ne sont pas si importantes entre les divers produits et que le bon prescripteur est celui qui connaît la famille de chacun des produits qu'il utilise. Dès lors, il paraît valablement possible de tester le candidat :

- sur la précision de sa thérapeutique,
- sur la durée de celle-ci,
- sur le respect des contre-indications et des incompatibilités médicamenteuses,
- sur la connaissance et la prévention des effets secondaires.

5 - autres traitements :

- . traitements endoscopiques :
 - ablation de polypes,
 - sclérose de varices,
- . traitements radiothérapeutiques :
 - radiothérapie classique,
 - cobaltothérapie,
 - traitement radio-isotopique,
- . embolisations :
 - artérielles,
 - veineuses.

3°) Le fichier "effets indésirables des médicaments" (23)
(annexe III) :

- La classification a été réalisée à partir de la toxicité par appareil (système nerveux central, rein, appareil cochléaire, peau, etc...).
- Le fichier permettant au candidat de fournir à l'ordinateur les effets secondaires qu'il connaît pour la thérapeutique qu'il entreprend.

3.2.1.4. Améliorations déjà envisageables et perspectives d'avenir

3.2.1.4.1. Les observations

- Tout d'abord, bien sûr, il faudra *les multiplier*, et l'on peut raisonnablement espérer, pour l'année qui vient, une dizaine d'observations programmées.
- En les étendant *au plus grand nombre de spécialités possible* en médecine.
- En prévoyant des observations *typiquement hospitalières* ou *typiquement de pratique de ville* et des cas "frontières" où la nécessité d'hospitalisation peut se discuter.
- En les classant *par niveau de difficultés*.

Ainsi, au total, le candidat pourra choisir :

- la spécialité où il voudra se tester,
- l'importance de la difficulté à laquelle il entend s'affronter.

3.2.1.4.2. Introduction du fichier clinique

Il paraît très souhaitable pour améliorer la qualité pédagogique du projet et le rapprocher plus encore de la réalité médicale. On constate bien souvent en effet que l'interrogatoire de départ et l'examen clinique initial apportent autant de renseignements sinon plus que les examens prescrits qu'ils guideront d'ailleurs d'autant mieux qu'ils auront été bien menés d'emblée. Aussi, dans cet esprit, on peut très facilement imaginer *des observations sciemment banalisées* où certains éléments essentiels de l'interrogatoire ou de l'examen, non évidents d'emblée pour peu que l'on n'y pense pas, seraient volontairement "oubliés". Dès lors, le candidat, prévenu de cet état de fait, pourrait demander les renseignements cliniques complémentaires qu'il désire, en consultant le fichier clinique codé divisé en cinq rubriques :

1. antécédents
2. épidémiologie - contexte socio-professionnel
3. traitements antérieurs suivis
4. histoire actuelle
5. examen clinique initial

3.2.1.4.3. Les améliorations techniques envisageables

- Rentrée des fichiers dans l'ordinateur :
Elle devrait pouvoir être réalisée dans l'année qui vient, et serait un

gain de temps important pour le candidat qui, tapant en langage naturel l'examen, le traitement ou le renseignement clinique qu'il désire, verrait apparaître sur l'écran immédiatement le code qu'il doit taper et s'il s'agit d'un examen son prix.

- Introduction d'un système de diapositives commandé par l'ordinateur :

Ceci a déjà été tenté avec succès (en France (9), en Angleterre (20)) et permet de *tester en plus la qualité d'interprétation de certains examens* (électrocardiogrammes, radiographies...) qui, demandés par le candidat, apparaissent alors sur un écran annexe, sans interprétation initiale.

- Enfin et surtout l'utilisation de la télématique : elle pourrait *permettre en effet le fonctionnement du programme à distance*, en particulier chez les généralistes, dans le cadre de la formation médicale continue. Dans un avenir plus lointain, l'utilisation d'un ordinateur parlant et décodant la voix humaine devrait pouvoir augmenter encore les possibilités de diffusion (11).

3.2.1.4.4. Critiques des utilisateurs

Elles devront être *régulièrement recueillies* et seront certainement un moyen important d'amélioration.

3.2.2. REMARQUES SUR LA PROGRAMMATION

— La programmation a été réalisée par Mlle GAUMAND Johanna et Mrs GILLI Michel et STOCK Pascal dans le cadre d'un mémoire de fin d'études (T.P.L.D. 5ème année) d'élèves ingénieurs informaticiens de l'*Institut National des Sciences appliquées de Lyon (I.N.S.A.)* (Département d'informatique - Pr ARNAL, section informatique médicale - Dr RUBEL). Le détail de cette programmation figure dans les deux tomes de ce rapport de fin de stage.

— Les éléments notables sont les suivants :

— Globalement, *aucune difficulté informatique particulière* n'a été rencontrée, car la démarche s'apparente à celle classique de la programmation "des arbres de décision". Le produit informatique se traduit par 700 pas de programme principal auxquels s'ajoutent trois sous-programmes de 300 pas de programme chacun, le produit étant écrit en langage BASIC. Ce type d'écriture permet des modifications très aisées à quelque niveau que ce soit de la programmation. Le programme est intégralement écrit en vue d'une exploitation *en mode conversationnel*, ce qui a nécessité l'incorporation de nombreuses pages de texte et a, de ce fait, alourdi la taille de la mémoire nécessaire pour stocker le programme.

— Deux points particuliers sont à noter :

. l'un concerne la multiplicité des données nécessaires pour faire fonctionner ce programme. Il aurait été possible de modéliser pour chaque cas clinique des résultats pour tous les examens complémentaires possibles. A cette démarche critiquable, on a préféré ne tenir compte que des résultats des examens effectivement réalisés en affectant, pour les autres, la mention non fait.

. l'autre concerne l'étude des arborescences latérales de la démarche diagnostique et thérapeutique. L'expérimentation préalable du produit sur des étudiants en médecine a permis de constater une bonne homogénéité de la démarche par les meilleurs éléments si bien que l'on s'est cru autorisé à rapidement interrompre (sous forme de commentaire sur l'écran) les erreurs grossières.

En conclusion, l'organigramme et la programmation actuelle correspondent à la *vérification de la faisabilité* du produit qui ne pourra pas ne pas évoluer à l'occasion de sa diffusion et de l'incorporation de nouveaux dossiers. A ce propos la rédaction d'un programme facilitant la constitution de banques de données pour de nouveaux dossiers devra être ultérieurement réalisée.

- R E S U L T A T S -

4. RESULTATS

Nous présenterons les résultats des deux observations actuellement programmées sous deux angles différents : l'un plutôt rétrospectif (observation A), l'autre plutôt démonstratif (observation B).

4.1. OBSERVATION A

4.1.1. Les mobiles ayant abouti, en janvier 1980, au choix de cette première observation, étaient de disposer d'un cas clinique à partir d'un dossier réel posant un problème de diagnostic étiologique relativement fréquent en y incorporant des problèmes thérapeutiques usuels, en particulier une complication iatrogène. Ceci a abouti à la sélection d'un dossier de médecine interne d'une jeune femme prenant "la pilule" et présentant un ictère d'apparition récente. A l'occasion de l'hospitalisation subie par cette patiente, l'existence de lombalgies persistantes fait prescrire une thérapeutique anti-inflammatoire tandis que la positivité de l'antigène HBS permet d'affirmer l'hépatite virale. Complication iatrogène avec ulcération gastrique sous anti-inflammatoires, ce qui provoque une hémorragie digestive d'apparition brutale. Bonne évolution de l'hépatite et de l'ulcère ultérieurement.

4.1.2. Cette observation présentait les avantages suivants :

- . poser le problème du diagnostic étiologique d'un ictère et de la stratégie des examens à ce niveau,
- . poser le problème des complications iatrogènes,
- . poser le problème des éléments de surveillance d'une maladie (surveillance biologique de l'hépatite),
- . poser enfin un problème d'urgence (hémorragie digestive d'apparition récente).

Au total, cette observation permettait d'aborder sur le plan informatique de nombreux aspects de la démarche médicale.

4.1.3. Cette observation fut expérimentée, selon la procédure précédemment définie, par une quinzaine d'étudiants en médecine, ce qui permet d'ores et déjà de tirer les conclusions partielles suivantes :

- . la procédure mise en place est *initialement appréhendée mais très vite parfaitement acceptée* par les étudiants qui, tous, découvraient pour la première fois un exemple d'informatique médicale. Aucune réaction de rejet systématique du matériel ou de la procédure n'a été notée jusqu'à présent.

- . les étudiants *se sont tous sentis dépayés et isolés* face à une demande globale de démarche qu'ils n'avaient pas l'habitude d'entreprendre.

- . il est apparu comme évident que dans l'interprétation des signes *le contact direct et personnel avec le malade était un facteur absolument essentiel et qui leur manquait.*

- . bien que le projet ait été réalisé dans un esprit non normatif, *certains étudiants se sont "offusqués" de l'absence irrémédiable de nuances de la part de la machine* quant à ses réactions, comme par exemple un commentaire "Diagnostic prématuré" ou "examen inutile".

- . enfin, cette première expérimentation *prouve la faisabilité du produit,* même si bien entendu de nombreux problèmes restent à résoudre.

4.1.4. Le recul de l'expérimentation a permis de se rendre compte des inconvénients de l'observation : *trop longue, trop simple* au niveau diagnostique, *sans thérapeutique efficace* une fois le diagnostic fait, et de mieux définir dès lors à partir des objectifs du projet le choix des observations ultérieures :

- . *contenir un problème diagnostique et si possible dont la résolution est payante* : prescription d'une thérapeutique spécifique et efficace.

- . *dont la démarche ne soit pas trop discutable* et obtienne un consensus général.

- . *pour laquelle on puisse envisager plusieurs démarches également efficaces mais se différenciant par le coût.*

- . *qui ne soit pas trop longue.*

- . *mais contenant les avantages de la première observation : notion d'urgence, de iatrogénèse, de suivi d'un malade.*

Au total, *il paraît difficile de pouvoir réunir sur un seul cas l'ensemble de ces conditions.* Aussi il nous semble que l'orientation ultérieure se fera vers

le choix d'observations *répondant spécifiquement à certains objectifs* mais pas à la totalité. C'est dans cet esprit que nous avons été amenés à programmer la seconde observation.

4.2. OBSERVATION B

- Il s'agit d'un cas de pseudo-polyarthrite rhizomélique (P.P.R.) très typique, qui permet d'aborder le problème diagnostique, et dont la résolution est payante puisqu'elle débouche sur une thérapeutique particulière et efficace (corticothérapie) avec un minimum de frais.
- Elle est effectivement réalisée et est présentée à titre de démonstration.

- D I S C U S S I O N -

5. DISCUSSION : SES BUTS

- Situer le produit par rapport à ce qui a été antérieurement réalisé en matière d'enseignement assisté de la médecine par l'informatique.
- En discuter les avantages, les risques et les limites.

5.1. SITUATION DU PRODUIT PAR RAPPORT AUX TRAVAUX ANTERIEURS

Le programme réalisé se classe parmi les études de cas ou P.M.P. Plusieurs remarques nous paraissent à faire pour le différencier des autres programmes.

5.1.1. Le fait que l'on teste une démarche médicale *dans son ensemble* puisque l'on évalue à la fois le diagnostic et la thérapeutique et ceci sous l'angle de la précision, de l'agressivité et du coût.

5.1.2. L'importance donnée à *l'aspect économique* puisque :

- d'une part le candidat disposant de la liste de l'ensemble des examens utilisables à ce jour avec, pour chacun, leur nomenclature en B, Z ou K peut ainsi apprendre le prix de ce qu'il demande. On rappelle ici que le prix de journée à l'hôpital lui est donné également au début du test.

- d'autre part, en fin de test, le coût total de la démarche (examens + jours d'hôpital) est affiché au candidat en comparaison avec celui du modèle.

5.1.3. L'introduction du *facteur temps* :

Une proposition diagnostique ou thérapeutique, une demande d'examens pouvant être ainsi considérée comme prématurée ou trop tardive, sous entendant une notion de risque (attitude trop hâtive ou trop abstentionniste) ou de coût (démarche trop lente).

5.1.4. L'effort réalisé pour se situer *le plus près possible des réalités cliniques* :

- Il est en effet laissé une liberté totale au candidat dans le choix de ses prescriptions et, vis-à-vis du temps dont il dispose comme il l'entend,
- l'observation se déroulant jour par jour, ou heure par heure en cas d'urgence,
- le délai de réponse des examens correspondant au délai réel,
- le cas clinique choisi étant un cas réel.

5.1.5. L'effort réalisé pour être *le moins normatif possible* :

Il n'y a pas en effet, dans notre projet, un modèle théorique formel sous-jacent dont il conviendrait de ne s'éloigner sous aucun prétexte. Il a été conçu dans l'idée que plusieurs démarches différentes mais également bonnes puissent être acceptées.

5.1.6. Le fait que la structure du projet est prévue *pour toutes les spécialités médicales*.

5.1.7. Enfin et surtout l'amélioration technologique actuelle pourrait permettre de résoudre un certain nombre d'écueils auxquels se sont heurtés les travaux précédents, rendant ainsi le projet plus faisable :

- augmentation de mémoire permettant "d'engranger" beaucoup plus de données, diminution très importante du coût, simplification et utilisation plus facile en ce qui concerne l'ordinateur lui-même.

- *possibilité de diffusion* grâce à la télématique et à la privatique ne nécessitant plus dès lors une utilisation en un endroit donné, ce qui constituait un élément limitatif de taille, et permettant d'envisager un fonctionnement pour les médecins de ville en particulier dans le cadre de la formation médicale continue.

5.2. DISCUSSION SUR LES AVANTAGES, LES RISQUES ET LES LIMITES DU PROJET

Discussion où l'on va retrouver en fait la majorité des écueils sur lesquels s'est heurtée l'informatique médicale depuis qu'elle existe :

5.2.1. Le problème du coût du produit

5.2.1.1. Ce fut longtemps un frein important pour l'informatique médicale en général et pour son utilisation à l'enseignement que celui d'un prix de revient très important pour un bénéfice lointain incertain.

5.2.1.2. Il faut faire à ceci deux remarques :

5.2.1.2.1. Le projet tend, par le travail éducatif qu'il représente à ce niveau, à une économie des soins de santé.

5.2.1.2.2. Surtout il s'appuie sur un nouveau matériel très nettement moins cher qu'antérieurement. Nous allons essayer d'évaluer globalement le prix du projet :

- Notons donc d'emblée que *par rapport aux nombreux produits antérieurs liés aux anciennes contraintes* de macro-informatique (centre de calcul, machines volumineuses et coûteuses, maintenance permanente par un personnel spécialisé, etc...), le produit informatique présenté ici *apparaît d'un coût modique, en tout cas accessible à n'importe quel C.H.U., voire à des structures d'enseignement post-universitaire.*

- Lors de la mise en place du système : les différents postes budgétaires suivants ont dû être abordés :

. prix du matériel : les différents appareils énoncés plus haut (3.1.1.2) représentent un montant approximatif de l'ordre de 150.000 F. (valeur au 1.1.80). Les diverses améliorations désirables (extension de mémoire centrale, disques souples, couplage à un MODEM) pourraient représenter un investissement supplémentaire de l'ordre de 60.000 F.

. la maintenance de ce matériel : représente une dépense annuelle de l'ordre de 10 % de son prix, en sachant que la fiabilité et la disponibilité du matériel n'a nécessité (compte tenu d'autres utilisations concomitantes non citées ici) que 5 interventions en un an par un ingénieur spécialisé. En d'autres termes, il n'est absolument pas nécessaire de disposer de la compétence permanente d'un ingénieur-informaticien pour utiliser ce matériel et un simple contrat de maintenance suffit.

. la conception et la réalisation des programmes : elles auraient été le poste budgétaire le plus lourd si ces travaux n'avaient pas été réalisés par trois élèves ingénieurs informaticiens en dernière année d'étude d'une part, et par un interne en fin d'internat dans le cadre de sa thèse d'autre part. L'encadrement a été assuré par du personnel enseignant titulaire respectivement du département d'informatique de l'I.N.S.A. de Lyon et du service de Biophysique et d'Informatique médicale de Saint-Etienne. Il est certain que l'ensemble du travail, analyse fonctionnelle et programmation, aurait pu donner lieu de la part de sociétés de service privées à des devis de l'ordre de 300.000 F. *minimum*.

- Lors de l'exploitation :

. la maintenance des programmes existants, la rédaction de nouveaux dossiers, l'assistance technique lors de l'exploitation, nécessitent un ingénieur informaticien pouvant se consacrer à tiers ou mi-temps à ce système.

. enfin, les frais de fonctionnement proprement dits du système sont minimes et représentés par les cassettes magnétiques (50 F. l'unité), le papier et divers petits matériels.

- La télématique :

L'exploitation de ce système par voie télématique, outre l'achat du Modem, ne rajouterait à ces coûts que le prix de fonctionnement d'une ligne P et T : il est à noter que l'investissement, pour un utilisateur de la banque de données déjà constituée sur le HP 9835, ne nécessiterait de sa part que l'achat d'une console alphanumérique et d'un Modem, soit un investissement de l'ordre de 30.000 F. L'exploitation concomitante par plusieurs utilisateurs décentralisés de plusieurs banques de données nécessiterait au contraire de disposer d'un matériel permettant la multiprogrammation, dont le prix de base peut être estimé à environ 400.000 F.

Il faut souligner, en ce qui concerne les prix du matériel et de sa maintenance qui peuvent paraître élevés, que ce matériel est utilisé à d'autres fins qu'à celle de notre projet.

5.2.2. La difficulté qu'il y a à concilier la rigueur informatique et l'art médical

C'est sans nul doute l'une des difficultés majeures rencontrées dans certaines utilisations de l'informatique en médecine (15, 1, 29, 8) et notamment pour l'enseignement.

— On doit bien reconnaître, avec le Pr L. ISRAEL (18 p. 228) que *"la perspective d'éliminer un jour l'art de la démarche médicale et d'en faire une activité purement scientifique est entièrement illusoire"*.

. Il existe en effet, et fort heureusement, bien d'autres éléments que la simple logique dans la relation médecin-malade, relation dont on connaît l'importance tant au point de vue diagnostique que thérapeutique et qui, bien sûr, n'est que bien partiellement enseignée et évaluée dans ce programme.

. Par ailleurs, tout n'a pas été encore expliqué en médecine, il s'en faut, et il persistera probablement toujours une part d'inconnu devant certaines situations médicales auxquelles il faudra pourtant faire face. Pour l'heure, cet inconnu est encore d'importance. La difficulté à définir, dans nos cas cliniques choisis, certains éléments de la démarche idéale proposée, illustre bien ce propos et oblige à beaucoup de modestie et de souplesse dans la détermination des appréciations.

. Enfin on connaît les dangers d'une rationalisation excessive qui risque d'alourdir les structures de pensée, d'aboutir parfois à des résultats aberrants, voire cocasses, loin de toute réalité, tout en "gelant" la production d'idées nouvelles. Dans cet esprit, notre programme se doit donc de rester le plus ouvert possible, facilement actualisable et modifiable au fil des années, des critiques et des progrès médicaux, et ne peut prétendre en aucun cas à une vérité absolue.

— Cela dit, et comme nous le signalons dans l'introduction, de nouvelles méthodes de travail paraissent cependant nécessaires devant le flot d'informations nouvelles et les éléments de coût et de risque qu'ils sous entendent. Un effort de rationalisation et de quantification paraît hautement souhaitable. Il faut jeter les bases d'une nouvelle pédagogie médicale axée sur un apprentissage pratique de la décision médicale soit, comme le dit le Pr L. ISRAEL (18 p. 211), *"entraîner nos jeunes gens sur des simulateurs de décision comme on entraîne les pilotes sur des simulateurs de vol"*.

Cet apprentissage à la décision se doit, à notre époque, de faire une large part à l'aspect économique des choses et au risque iatrogène grandissant violemment dénoncé par Ivan ILLITCH (17).

Il est intéressant de noter que certains programmes récents d'aide à l'enseignement, notamment en neurologie (30), débouchent sur *une simplification des informations nécessaires à la prise de décision* grâce à une sélection des données les plus pertinentes. Des résultats analogues ont été obtenus en hépatologie (29).

Cependant, pour jeter les bases de cette nouvelle pédagogie, il faut comme le souligne le Pr HAMBURGER (16) *"une évaluation rigoureuse des données techniques sur lesquelles la décision médicale sera fondée"* dont le but serait de réduire la marge de l'incertain au certain.

C'est là le rôle de l'évaluation de la qualité des soins qui a déjà fait couler beaucoup d'encre, très utilisée aux U.S.A. et depuis peu en France (6, 7, 14) et dont les méthodes ont été récemment décrites par F. GOUPY dans un article récent (14). Elle pourrait ainsi apporter plus de rigueur et d'objectivité dans le choix de nos prescriptions et de leur apprentissage, permettant "d'évaluer" pour une technique donnée par exemple le rapport entre ses avantages (apport diagnostique ou thérapeutique) et ses inconvénients (prix, risques) et de la comparer avec d'autres techniques étudiées de la même façon et utilisées dans les mêmes indications. On peut citer à ce propos les résultats d'un travail mené tout récemment dans le service du Pr SARLES à Marseille, concluant dans cet esprit en faveur des méthodes endoscopiques aux dépens des méthodes radiologiques, sous la réserve d'une utilisation de ces techniques en service spécialisé (28).

5.2.3. Les risques des différentes méthodes de diffusion du programme :
un choix difficile pour l'avenir :

— L'objectif de notre programme étant à long terme la formation médicale continue, on conçoit aisément l'importance du choix de ses moyens de diffusion dans l'avenir.

— *La téléinformatique* d'une part, à partir de laquelle on pourrait imaginer à l'extrême quelques "gros" ordinateurs, transmettant le programme à une multitude de terminaux.

— *La privatique* d'autre part, fonctionnant grâce à des chaînes de micro-ordinateurs individuels.

— Le choix n'est pas simple. Il est pourtant au coeur du débat sur l'informatique de demain et sur son utilisation en médecine en particulier, comme le note le Pr DUCROT (8) :

— La télématique porte en elle, c'est évident, *un risque de centralisation certain* : le pouvoir d'évaluation aux mains de quelque uns comme le note F. BAUMANN dans un article récent (4). On retrouve ici le problème des banques de données jalousement stockées par un petit nombre qui les distribuent à son gré au reste de la population. Ceci dit, c'est une méthode actuellement au point, relativement peu onéreuse, et qui permettrait tout de suite une diffusion rapide du produit.

— La privatique au contraire, si elle présente l'immense avantage d'une concertation permanente des utilisateurs, est soumise *au risque inverse de décentralisation excessive*, de morcellement et, en fin de compte, d'absence de politique globale cohérente (29 p. 197). De plus, tout n'est pas réglé techniquement à son niveau et dans l'immédiat son utilisation initiale reviendrait certainement plus cher.

— Citons ici le rapport NORA élaboré en 1978 en prévision d'une loi sur "Informatique et société" (25) :

"Aujourd'hui l'informatique descendante est mal acceptée parce qu'elle est ressentie comme le prolongement d'un pouvoir, comme une manipulation : il sera de plus en plus nécessaire que ses destinataires soient associés à son élaboration, que les récepteurs soient les émetteurs et que les émissions tiennent compte des conditions de réception. Cette participation ne sera acceptée que si les groupes antagonistes sont également capables de fabriquer, traiter et communiquer leur propre information. Ceci suppose que la plupart des citoyens puissent se constituer

en collectivités publiques ou privées et s'outiller pour rassembler et exploiter l'information qui légitime leur projet".

L'idée est donc bien à la décentralisation, mais qui suppose une connaissance informatique largement diffusée. En ce qui concerne la diffusion de notre programme, la solution future pourrait se situer dans une utilisation concomitante des deux techniques, s'équilibrant l'une et l'autre : la télématique apportant d'emblée les avantages d'une méthode directement utilisable et la privatique permettant de contrôler ultérieurement les risques de centralisation excessive en faisant intervenir les utilisateurs dans les programmes d'enseignement. On pourrait, par exemple, imaginer la diffusion des programmes par télématique et l'évaluation de leur score par privatique.

— L'état se préoccupe d'ailleurs beaucoup de ce danger de centralisation et une loi sur *"Informatique et liberté"* a été créée le 6.1.1978 dont les décrets sont apparus respectivement le 23.7.1978 et le 30.5.1979, prévoyant qu'à partir du 1.1.1980 tout traitement automatisé portant sur des données nominatives devrait passer devant une commission, *la commission nationale de l'informatique et des libertés*, sous la présidence du sénateur J. THYRAUD.

— Ceci dit, et en ce qui concerne plus spécifiquement l'informatique médicale, il importe que l'ensemble du corps médical tout entier se penche sur ce problème et qu'une réflexion approfondie soit menée sur ce problème de choix pour l'informatique de demain avant que ne se posent en pratique des problèmes majeurs (8).

J.L. FUNCK BRENTANO (12) propose la formation d'un conseil national d'informatique et santé, composé de médecins, biologistes, informaticiens et administratifs, chargé de promouvoir les moyens d'une décentralisation effective en multipliant d'une part les foyers d'informatisation et aussi, *et surtout, en prévoyant une politique d'enseignement de l'informatique* en faculté pour les étudiants ou dans le cadre de la formation continue pour les médecins. Ce type d'enseignement, déjà bien utilisé outre-Atlantique (19, 38) paraît un facteur absolument indispensable et qu'il faut promouvoir rapidement si l'on veut que la médecine sache utiliser la technique informatique avec toutes ses possibilités et puisse se garder de ses dangers en particulier de centralisation excessive.

5.2.4. Dernier élément à débattre : la compétition homme/machine

- La crainte de voir l'ordinateur remplacer le médecin est souvent évoquée dès que l'on parle d'informatique médicale. Peut-il, dans notre propos, supplanter l'homme dans ses tâches d'enseignant ?

- Le problème se pose à notre avis différemment : l'informatique, par la puissance des techniques qu'elle véhicule, permet d'envisager de nouvelles possibilités pédagogiques, irréalisables antérieurement, et qui peuvent peut-être modifier de façon importante l'enseignement de la médecine dans les années futures. Mais cela ne reste en fin de compte qu'un outil qu'il incombera aux enseignants de savoir utiliser et d'améliorer en s'en servant en particulier comme d'une application à leurs cours. Il n'y a donc pas compétition mais bien complémentarité entre l'enseignant et ses cours d'une part, et l'ordinateur et ses exercices d'autre part.

- Ainsi notre projet :

. ne saurait, à l'évidence, supplanter l'irremplaçable enseignement clinique au lit du malade, durant lequel l'étudiant apprendra l'art de la relation médecin-malade, la conduite d'un interrogatoire, l'acquisition et l'interprétation des données de l'examen physique et tout ce qui constitue la séméiologie. Celle-ci garde donc bien toute sa valeur comme base de départ essentielle à une démarche ultérieure que nous nous proposons de tester.

. il suppose, bien sûr, en plus de l'acquis séméiologique des connaissances étendues en pathologie et en thérapeutique, sans lesquelles il est inutilisable.

- Ceci dit, en prolongement à l'enseignement classique, notre programme permet :

. un enseignement pratique : testant la totalité d'une démarche dans des conditions assez proches de la réalité.

. un enseignement individuel : chaque étudiant disposant de la machine pour lui tout seul pourra choisir la difficulté de son cas et y passer le temps qui lui est nécessaire selon ses capacités et son tempérament. Ce projet évitera de "donner à l'élève peu doué un complexe d'échec... ou d'ennuyer l'élève brillant" (34 p. 218) en permettant un enseignement adapté à chaque individu.

. un enseignement attrayant : car le test est présenté sous forme de jeu et qu'en plus le candidat sera le seul à en connaître le résultat final.

. un enseignement obligatoirement actif enfin : puisque l'étudiant seul devant sa machine sera bien obligé de réagir et de réfléchir.

- C O N C L U S I O N S -

6. CONCLUSIONS

Le but de cette thèse aura donc été de proposer un programme d'aide à l'enseignement de la médecine par l'informatique, de le situer par rapport à ce qui a déjà été réalisé, d'en énoncer les limites et les possibilités, d'en prouver la faisabilité.

L'esprit pédagogique est donc celui de l'apprentissage d'une tactique d'utilisation de la multitude des moyens, chaque jour grandissante, dont nous disposons pour diagnostiquer une maladie et traiter un malade. Elle est plus particulièrement axée sur le risque iatrogène et surtout la notion de coût.

Parmi les problèmes rencontrés, la difficulté de traduire l'art médical en termes rigoureux paraît bien être un des plus importants, mais l'évaluation scientifique des différentes techniques par la méthode de "l'audit" pourrait contribuer à aplanir celle-ci.

Le programme se devra de rester souple, aisément transformable au fil des années. Il ne devra rester qu'un outil au service de l'enseignement et pas uniquement aux mains de quelques uns.

Il restera à multiplier le nombre des observations programmées et ceci dans l'éventail le plus large possible des différentes composantes de la médecine générale.

Bien sûr, tout n'est pas parfait et tout n'est pas résolu, mais il faut espérer que l'amélioration technique considérable acquise ces dernières années et l'apparition de la privatique et de la téléinformatique permettront une diffusion importante du produit au niveau des médecins de ville, évitant ainsi à ce travail de ne rester qu'un simple essai expérimental, et lui permettant de s'améliorer du fait de son utilisation.

Le Président de la Thèse,
Professeur L. ROCHE

Vu, le Doyen de la Faculté
de Médecine Lyon-Sud
Professeur J. NORMAND

Vu et Permis d'imprimer,
LYON, le 8 septembre 1980

Le Président de l'Université Claude Bernard
Président du Comité de Coordination des
Etudes Médicales,
D. GERMAIN

- BIBLIOGRAPHIE -

1. ADIN M., 1972. L'informatique médicale. Presses universitaires de France.
2. AIDA K., MINAMIKAWA T., TAKAI Y., FUJIMASA I., TAKASUGI S., MIWA T.
A simulation oriented C.A.I. system for diagnosis and treatment in cardiology.
Medinfo 77, 1977, p. 841-845.
3. ATKINSON R.C., WILSON H.A. Computer assisted instruction. Science, vol. 162,
4 oct. 1968.
4. BAUMANN F. Comment l'informatique peut entrer dans notre pratique de généraliste.
Quotidien du médecin, 10 janv. 1980.
5. BOYER J.F., BLONDEL F.M., SALAME N., VARET B., SARTORY P., NGOSSO I., LATGE G.,
LEVY J.P., HIREL J.C. Evolution of a computer based case study training
systems. Medinfo 77, 1977, p. 857-861.
6. DELANGLADE S. L'ordre et l'évaluation de la qualité des soins, rationalisation
n'est pas rationnement. Quotidien du médecin, n° 2113, 27 juin 1980.
7. DELANGLADE S. Evaluation de la qualité des soins : des pesanteurs à vaincre.
Quotidien du médecin, n° 2205, 19 juin 1980.
8. DUCROT H. L'informatique médicale, votre réalité pour demain. Tonus n° 475,
1e 7.05.1980.
9. FOUCHARD J., GUERIN F. Enseignement de l'électrocardiogramme utilisant l'ordina-
teur. Rev. Franç. Educ. Med., 11, 7-8, 1979, p. 9-11.
10. FRIEDMAN R. Computer based examination (CBX). Annual conference of Board of
Medical Examiners. Philadelphia, 1976.
11. FRIEDMAN R.B., NEWSON R.S., ENTINE S.M., CHEUNG S., SCHULTZ J.V. A simulated
patients-physician encounter using a talking computer. JAMA, 1977, vol. 238,
n° 18, p. 1927-1929.
12. FUNCK BRENTANO J.L. Médecine de l'an 2000. Numéro spécial du Quotidien du
médecin, 7 nov. 1979, p. 102 à 105.
13. GOLDBERG M. GREMY F. Applications médicales de l'informatique. Paris. Editions
médicales et universitaires, 1976.
14. GOUPY F. Introduction à l'évaluation de la qualité des soins. Le quotidien du
médecin, 11 fév. 1980, n° 2117.
15. GRABNER G. Some remarks concerning computer techniques in medical teaching.
Medinfo 77, 1977, p. 831-832.

16. HAMBURGER J. La vie du médecin aujourd'hui est faite de responsabilités de plus en plus terribles. Journal de Genève. Samedi littéraire, 8 oct. 1977, p. 1-2.
17. ILLITCH Y. Némésis médicale. Edition du Seuil, 1975.
18. ISRAEL L. La décision médicale. Edit. Calmann-Lévy, 1980.
19. KATZPER M. and TIDBALL C.S. Personal interaction in computer aided education. Medinfo 77, 1977, p. 847-851.
20. KENNY G.N.C. and DAVIS P.D. The use of a micro-computer in anaesthetic teaching. Anaesthesia, 1979, vol. 34, p. 583-585.
21. KEARSLEY G.P. Computer based education around the world. RIR 76-6. Division of Educational Research Services. University of Alberta, Edmonton, Alberta.
22. LECHAT P., CHARDEAU P., DECHY H., LAGIER G., MAZZOLA CH., WARNET A. Abrégé de pharmacologie médicale. Edition Masson et Cie, 1973.
23. LECHAT P. et HEUSGHEM C. Les effets indésirables des médicaments. Edition Masson et Cie, 1973.
24. MONTREYNAUD B.M. Arborescences et logique à trois valeurs. Application à la modélisation et à l'enseignement de la logique du diagnostic. Thèse de docteur du 3e cycle. Mathématiques appliquées, 26 juin 1972.
25. NORA S. and NINE A. Rapport au Président de la République Française sur l'information et la société. Paris, la documentation française, 1978, 163p.
26. PEDRANO R. Un système d'aide à l'enseignement médical. Thèse 3e cycle en informatique. Rennes. 1 fev. 1979.
27. PONTE M. and BRAILLARD P. L'informatique. Col. le rayon de la science. Edition du Seuil, 1969.
28. RODRIGUEZ M., MACQUART-MOULIN G., CORNEE J., DURBEC J.P., GREGOIRE A., BERTHEZENE P., GUIOL J., SARLES H., SAHEL J. Etude de l'efficacité des examens radiologiques et endoscopiques en gastro-entérologie en relation avec leur coût. Journées d'informatique médicale de Toulouse, 1980. Association pour l'information et la recherche en informatique, électronique et statistiques, p. 50 à 59.
29. ROGER F.H. Médecine et informatique. Edition Maloine, 1979.
30. SALMON R., GREMY F., BERNARDET M., THONNET M., DEROUESNE C., SAMSON M. Une expérience d'aide au diagnostic en neurologie avec objectif pédagogique. Toulouse, Medical Data processing symposium, preprint G.E., G.G. Taylor and Francis Ltd, 1976.

31. SAN MARCO J.L., JOUBERT M., HEIM M., SAMBOC R. Journées d'informatique médicale de Toulouse, 1980. Association pour l'information et la recherche en informatique, électronique et statistique. p. 260-267.
32. SKAKUM E.N., TAYLOR W.C., WILSON D.R. A follow-up study of the computerized patient management problem examination in pediatrics. Medinfo 77, 1977, p. 833-836.
33. STEVENS J.M. and HARRIS F.T.C. A computer-based method of revision for medical students. Medinfo 77, 1977, p. 853-856.
34. SUPPES P. The uses of computers in Education. Scientific American, sept. 1966.
35. TAYLOR W.C., SKAKUN E.N., WILSON D.R. Computerized medical self-assessment. Medinfo 77, 1977, p. 837-838.
36. VARET B., LEVY J.P. Computer assisted diagnosis training in haematology. Med. Info 1977, vol. 2, n° 3, p. 155-161.
37. Cahiers de l'I.R.I.A. Contribution à l'enseignement assisté par ordinateur. Mai 1971, cahier n° 5.
38. Canadian organization for advancement of computers in health, graduate education in computer systems in medecine. A conceptual model. Med. informat. GB, 1978, 3, n° 1, p. 3-13.

— ANNEXE I : FICHER EXAMENS —

— Ce fichier se décompose en deux listes d'examens :

- une première liste comprenant :

1. LES EXAMENS BIOLOGIQUES *LES PLUS COURANTS*

2. LES EXAMENS RADIOLOGIQUES avec :

- les examens radiologiques proprement dits
- le Scanner
- les examens à base d'ultrasons :
 - . Doppler
 - . écho, échotomographie
- la thermographie

3. LES EXAMENS AVEC LES RADIO-ISOTOPES

4. LES EXPLORATIONS FONCTIONNELLES

5. LES EXPLORATIONS ENDOSCOPIQUES

- une seconde liste comprenant :

LES AUTRES EXAMENS BIOLOGIQUES

— En face de chaque examen, il y a :

- la nomenclature, donc la facturation,
- le code à rentrer dans la machine.

— REMARQUES SUR LES NOMENCLATURES —

— Les données ont été colligées :

. à partir du texte officiel : "Nomenclature générale des actes professionnels", union des caisses nationales de sécurité sociale (U.C.A.N.S.S.), en tenant compte de la mise au point de juin 1979.

. en ce qui concerne les examens hors nomenclature (H.N.) les cotations proposées avec un point d'interrogation correspondent à une enquête réalisée avant tout au C.H.U. de Saint Etienne d'une part ou dans les hôpitaux (H.E.H.) ou laboratoires (Institut Pasteur) lyonnais d'autre part. On s'est aidé aussi à ce niveau d'une liste des différents examens biologiques proposés par l'administration de l'assistance publique à Marseille et de sa mise à jour en novembre 1977.

— Certains examens (H.N.) restent sans cotation dans la liste du fait de la difficulté à les obtenir.

— La nomenclature correspond à la facturation de l'examen, mais pas nécessairement à son coût réel, l'exemple le plus net à ce niveau étant représenté par le Scanner, facturé à 290 et revenant beaucoup plus cher en fait.

— QUELQUES DONNEES CONCRETES —

1°) Valeur des lettres servant à la nomenclature des examens complémentaires au 1.08.1980 :

— en B pour la biologie : prix du B :

- hôpital : 0,22 F)
- consultation externe : 0,77 F) prix C.H.U.
- privé (en ville) : 1,40 F
- centre de transfusion sanguine (C.T.S.) :
 - . hôpital : 0,70 F
 - . externe : 1,40 F.

la différence entre le B hôpital et le B de ville s'expliquant par le prix d'une journée d'hôpital englobant en partie la facturation des examens,

la différence entre le B hôpital et le B C.T.S. étant réglée par l'hôpital.

— en K pour les gestes médicaux : prix du K :

- hôpital : 2,06 F)
- consultation externe : 6,05 F) prix C.H.U.
- privé (en ville) : 9,20 F

— en Z pour les examens radiologiques et radio-isotopiques : prix du Z :

1. Z1 : examen réalisé dans un service de radiologie :

- hôpital : 2,44 F)
- consultation externe : 5,6 F) prix C.H.U.
- privé (en ville) : 7,30 F

Le Z du Scanner est Z1.

2. Z2 : examen réalisé dans un service de gastro-entérologie :

mêmes tarifs que le Z1

3. Z3 : examen réalisé dans un service de pneumophtisiologie ou rhumatologie :

- hôpital : 1,84 F)
- consultation externe : 5 F) prix C.H.U.
- privé (en ville) : 6,70 f

4. Z isotope : concerne tous les examens réalisés en médecine nucléaire :

dosages radio-immunologiques et scintigraphies :

même tarif que le Z1.

5. Z de base : examen radiologique réalisé par un médecin non qualifié ou dans un service non qualifié :

- hôpital : 0,84 F)
- consultation externe : 4,20 F) prix C.H.U.
- privé (en ville) : 5,70 F

— Les examens intitulés H.N. sont hors nomenclature et, à ce titre, en règle générale, non remboursés par la Sécurité Sociale. Une facturation est quand même le plus souvent proposée dans ce fichier en fonction de ce qui se fait en moyenne, mais elle reste très fluctuante suivant les laboratoires, et marqué d'un point d'interrogation.

2°) Autres éléments de facturation :

— Prix de journée à l'hôpital :

au 1.08.1980 il est de 740 F/j dans un service de médecine au C.H.U. de Saint-Etienne.

— Examen réalisé à l'extérieur du C.H.U. et nécessitant le transport du malade hospitalisé au C.H.U. :

- l'examen est facturé en consultation externe et non en prix hôpital,
- pour certains examens (isotopes), le prix du produit utilisé est facturé alors qu'il ne l'est pas si l'examen se réalise sur place,
- le transport :
à titre d'exemple : un aller-retour Saint-Etienne - Lyon varie entre 250 F (taxi sans attente à Lyon), 500 F (taxi obligé de faire un double aller-retour) et 1000 F (ambulance).

— Facturation de certains matériels :

- en radiologie : facturation des films (voir chap. Radiologie),
- en médecine nucléaire et en externe seulement, facturation des produits isotopiques utilisés (voir chap. Isotopes).

— PREMIERE LISTE D'EXAMENS —

1. LA BIOLOGIE

- Examens côtés (en B en règle générale
 (+ en K si geste médical pour prélèvement
 (en Z si dosage radio-immunologique (Z1)

- Se divise ainsi :

1. ANAPATH (*uniquement liste 2*) :
 - biopsies
 - cytologies néoplasiques
2. BIOCHIMIE :
 - enzymologie
 - dosages statiques
 - explorations dynamiques
3. CYTOGENETIQUE (*uniquement liste 2*) :
 - sexe chromosomique
 - caryotype
4. HEMATOLOGIE :
 - cytologie (dont cellules LE)
 - hémostase
 - divers (*dont la V.S.*)
 - chimie
 - immunologie (dont les groupages)
5. HORMONOLOGIE :
 - cytologie hormonale (*liste 2*)
 - dosages statiques
 - épreuves dynamiques
6. IMMUNOLOGIE :
 - autoanticorps
 - autres examens
7. INFECTIEUX :
 - cytologie
 - bactériologie
 - mycologie
 - parasitologie
 - virologie
8. PHARMACOLOGIE CLINIQUE :
9. TOXICOLOGIE

BIOCHIMIE : - ENZYMOLOGIE

- DOSAGES STATIQUES

- EXPLORATIONS FONCTIONNELLES

1°) ENZYMOLOGIE :

Amylases :

65. Sang : B30

68. Urines : B30

70. CPK : B30

72. γ GT : H.N. B30 ?

76. 5' Nucléotidase : H.N. B60 ?

78. Phosphatases alcalines : B25

Transaminases :

79. SGPT : B25

80. SGOT : B25

81. les deux : B45

2°) DOSAGES STATIQUES :

1. dans le sang :

86. Acide urique : B10

90. Bilirubine :

- totale : B15

- directe et indirecte : B25

92. Calcémie : B20

94. Cholestérol total : B10

98. Créatinine : B15

101. Electrophorèse des protéines : B60

- fer sérique :

104. simple : B30

105. avec capacité de fixation : B50

107. Gazométrie : B50

108. Glycémie : B10

109. Ionogramme sanguin : B78

111. Kaliémie : B15

- lipides :

112. totaux : B20

113. triglycérides : B30

119. Phosphorémie : B20

125. Urée : B10

2. dans le L.C.R. :

- 128. Chlorures : B10
- 129. Protéines (dosage) : B7
- 131. Sucre : B10

3. dans les urines :

- 133. Acétonurie : recherche et approximation : B5 (bandelettes)
- 138. Acidité (pH) : B10
- 139. Acide urique V/24 h : B10
- 141. Calciurie V/24 h : B20
- 143. Créatininurie : B10
 - glycosurie :
 - 147. recherche et approximation : B2 (bandelettes)
 - 148. dosage : B5
- 153. Ionogramme urinaire (Na, K, Urée, Cl) : B40
- 161. Phosphaturie : B15
 - protéinurie :
 - 166. recherche (bandelettes) : B2
 - 167. dosage : B7
- 169. Urée : B5

4. dans les selles :

- 177. Weber : B15
- 178. Hémocult. : B5

5. dans les liquides des sérosités : liquide pleural, liquide d'ascite... :

- 191. Protéines : B10
- 192. Rivalta : B15

3°) DOSAGES DYNAMIQUES : EXPLORATIONS FONCTIONNELLES

1. hépatique :

- 201. B.S.P. : B25
- 202. clearance de la B.S.P. : B45

2. rénale :

- 206. Clearance de la créatinine : B30

3. métabolique :

- 213. Hyperglycémie provoquée : B60

- HEMATOLOGIE : - CYTOLOGIE (DONT CELLULES LE)
 - ETUDE DE L'HEMOSTASE
 - DIVERS (DONT LA V.S.)
 - CHIMIE
 - IMMUNOLOGIE (DONT LE GROUPE)

1°) CYTOLOGIE :

230. Adénogramme : B50
 231. Biopsie médullaire : B100 + K5
 232. Myélogramme : B50 + K5
 236. Numération-formule plaquettes : B45
 243. Taux des réticulocytes : B10
 249. Recherche de cellules LE (Hargraves) : B30

2°) ETUDE DE L'HEMOSTASE

1. Hémostase primaire :

252. Temps de saignement : B5
 254. Numération et étude morphologique des plaquettes : B15

2. Coagulation proprement dite :

259. Temps de Quick : B20
 261. Temps de céphaline kaolin : B20
 266. Fibrinogène : B20

3. Fibrinolyse :

275. Test de lyse des euglobulines (Von Kauhla) : B25
 Produits de dégradation de la fibrine (P.D.F.) :
 277. recherche sang : B40
 279. titrage : B120

4. Tests de coagulation globale :

283. Temps de coagulation : B5
 284. Temps de Howell : B15
 286. Thromboélastogramme : B50

3°) DIVERS :

291. Vitesse de sédimentation : B8

292. Hématocrite : B8

4°) CHIMIE HEMATOLOGIQUE :

295. Electrophorèse de l'hémoglobine : B60

5°) IMMUNO-HEMATOLOGIE :

300. Détermination du groupe ABO et du facteur Rhésus D : B30

575. Bilan d'hémolyse comprenant : B120

- bilirubinémie
- haptoglobulinémie
- % réticulocytes
- Coombs direct et indirect
- résistance globulaire osmotique et acide

HORMONOLOGIE : - DOSAGES STATIQUES
- EPREUVES DYNAMIQUES

1°) DOSAGES STATIQUES :

A - SANGUINS :

1. dosage radio-immunologique :

cotation en Z, *chaque dosage toujours Z20, plusieurs dosages en règle Z40*
(ex : T3, T4, T3 T.B.G. = Z40).

- 321. Cortisolémie
- 325. FSH
- 330. LH
- 331. 17 β oestradiol
- 333. Prolactine
- 334. PTH (parathormone)
- 335. Rénine
- 339. Testostérone
- 340. T3 (triiodotyronine)
- 341. T4 (tyroxine)
- 342. TSH
- 349. T3 Test = T3 TBG

2. autres dosages :

- 344. B.E.I. : B90
- 347. P.B.I. : B60

B - URINAIRES

Catécholamines :

- 351. libres : B80
- 352. dérivés méthoxyles : H.N. B80 ?
- 353. VMA : B60

- 354. 17 cétostéroïdes : B60

- 355. 17 OH céto : B70

Diagnostic de grossesse :

- 357. méthode immunologique : B30
- 358. méthode biologique : B30
- 359. G.U.T. (gonadotrophines urinaires totales) : B100
- 365. Prolans urinaires (H.C.G.) : B100

2°) EPREUVES DYNAMIQUES :

Le plus souvent quand il s'agit uniquement de dosages répétitifs par méthode radio-immunologique, cotation plafonnant à Z40.

1. Gonades :

366. Test au LH-RH : Z80 (car beaucoup de dosages)

2. Surrénales :

369. Test de freination à la dexaméthasone (BRICAIRE) : Z40

370. Cycle cortisolique : Z40

371. Test de Thorn : Z40

3. Thyroïde :

373. Test au TRH (TRF-TSH) : Z40

374. Test de freination de WERNER impliquant une double cartographie thyroïdienne : Z60

375. Test de stimulation de QUERIDO impliquant une double cartographie thyroïdienne : Z60

4. Autres :

377. Cycle insulinique : Z40

378. Activité rénine plasmatique : Z40

IMMUNOLOGIE : - AUTO ANTICORPS
- AUTRES EXAMENS

1°) AUTO ANTICORPS :

- 384. Anti DNA (si anti noyau +) : H.N. : B40 ? + ou -
- 390. Antimitochondries : H.N. : B30 si - ? , B40 si + ?
- 391. Antimuscle lisse : H.N. : B30 si - ? , B40 si + ?
- 393. Antinoyau : H.N. : B30 si - ? , B40 si + ?

Facteur rhumatoïde :

- 397. Waaler Rose : B35
- 398. Latex : B20
- 404. Antithyroïde : - anticorps antimicrosome : H.N. : B30 si - ? , B40 si + ,
- antityréoglobuline : H.N. : B20 ?
- 396. Antitissus : H.N. : B60 ?

2°) AUTRES EXAMENS :

- 405. Anticorps anti-antigène HBS : Z20
- 406. Antigène HBS : Z20
- 407. Antigène carcino-embryonnaire : Z20
- 408. Alpha-foeto-protéine : Z20

Complément :

- 409. (total : B40
(C3,C4 : B40
- 249. Cellules LE : B30
- 413. Complexes immuns circulants : B40
- 417. Immunoélectrophorèse d'un liquide : B120 par liquide

Immunoglobulines :

- 418. dosage des différentes I. glob. (A, G, M) :
B40 par dosage, B80 maximum
- 419. détermination du caractère monoclonal : B120 + B180
- 420. dosage des IgE : Z20

INFECTIEUX : - CYTOLOGIE
 - BACTERIOLOGIE
 - MYCOLOGIE
 - PARASITOLOGIE
 - VIROLOGIE

1°) CYTOLOGIE : INFLAMMATOIRE ET FONCTIONNELLE :

La cytologie à la recherche de cellules malignes étant classée dans le chapitre "ANA PATH" (cf. liste 2) :

1. Qualitative : formule
 427. urines : B20
 579. Liquide pleural : B20
 580. L.C.R. : B20

2. Qualitative et quantitative : formule et numération :
 428. Urines (Addis) : B25
 584. Liquide pleural : B25
 586. L.C.R. : B25

2°) BACTERIOLOGIE : - RECHERCHE DE GERMES
 - REACTIONS SEROLOGIQUES
 - EXAMENS RELATIFS AU TRAITEMENT ANTIBIOTIQUE

1. Recherche de germes :

- Nomment désignés :

430. Recherche de B.K. sur un liquide biologique :
 - examen direct : B20
 - cultures sur milieux spéciaux : B30
 - inoculation à deux cobayes : B90

- Examens cyto bactériologiques de dépistage :

1 - Examen direct après coloration :
 (seul : B10
 (avec la cytologie qualitative : B30
 435. Urines (C.B.U.) : B30
 875. Crachats (examen direct seul : B10, + cyto : B30)
 878. Liquide pleural (B10 ou B30)
 880. L.C.R. (B10 ou B35 car cytologie quantitative)

2 - Examen cyto bactériologique plus complet impliquant
une culture systématique :

- Il inclut toujours : *B30 (cotation à la 1ère demande)*
 - . un examen microscopique *direct* et après coloration y compris la *cytologie courante* et la recherche d'*éléments fongiques*,
 - . des *cultures* aéro et anaérobies.
- Si culture positive :
 - . isolement et caractérisation biochimique d'une bactérie : *B30*
 - si nécessaire et sur demande :
 - . un compte de germes
 - . identification de la bactérie par épreuves immunologiques : *B30*
 - . étude du pouvoir pathogène chez l'animal : *B30*
- Si l'examen direct montre une suspicion d'affection mycologique :
 cultures sur milieux spéciaux : *B20*

soit au total si cultures positives au minimum B60

- 436. Coproculture (B30 de départ + B15 car recherche de *Trichomonas* systématique soit B45 au départ)
- 438. Uroculture + compte germes : B30 au départ
- 900. Bactério avec culture des crachats : B30 au départ
- 901. Bactério avec culture du L.C.R. : B30 au départ
- 902. Bactério avec culture du liquide pleural : B30 au départ
- 439. Hémocultures : B40

2. Réactions sérologiques :

- 440. Brucellose : séro-diagnostic de Wright : B20
- 445. Antistaphylolysines : B20
 - Streptocoque : antistrepto
 - 446. un antienzyme: B35
 - 447. les trois : B80
 - 448. streptozyme test : H.N. B20 ?

Sérologies syphilis :

- Recherche de la syphilis :
 - 450. par trois réactions : B15
- Test de Nelson :
 - 454. qualitatif : B40
 - 455. quantitatif : B55
- FTA adsorbé : H.N.
- 460. Typhoïde et paratyphoïdes : séro-diagnostic de Widal : B40

3. Examens relatifs au traitement antibiotique :

463. AntibioGramme :

- (B40 par AB testé
- (B80 maximum

465. Dosage microbiologique d'un antibiotique dans un liquide biologique : B50

- 3°) MYCOLOGIE : - RECHERCHE DE CHAMPIGNONS
- REACTIONS SEROLOGIQUES
- EXAMENS RELATIFS AU T.T. ANTIFONGIQUE (cf. liste 2)

1. Recherche de champignons :

- Examen direct et après coloration : B15
 - 469. Urines : B15
 - 908. Selles : B15
 - 910. Gorge : B15
 - 916. Prélèvement gynécologique : B15
- Cultures d'isolement sur milieux spéciaux : B20
 - 470. Urines : B20
 - 917. Selles : B20
 - 918. Gorge : B20
 - 919. Prélèvement gynécologique : B20
- Hémocultures sur Sabouraud : B40

Identification de la levure si cultures positives :

- Candida albicans : B15
- autres champignons : B50

2. Réactions sérologiques :

- 473. Sérologie candidose H.N. : B240 ?
- 474. Sérologie aspergillose H.N. : B240 ?

4°) PARASITOLOGIE

1. Recherche de parasites ailleurs que dans les selles :

482. Oeufs de Bilharzie dans urines : B15

Plasmodium : recherche et identification

490. goutte épaisse : B25

491. frottis sanguin : B25

495. Trichomonas (prélèvement gynéco ou urétral) : B15

2. Coprologie parasitaire :

500. Examen parasitologique des selles : B70

- étude macro et microscopique

- recherche des kystes de protozoaires et des oeufs d'helminthes
avec au moins deux enrichissements

506. Recherche de Trichomonas : B15 (prélèvement gynécologique, urines)

3. Sérologies parasitaires :

- les sérologies en I.F. sont cotées à B40, maximum cumulable pour les I.F.
(B80) : ex 3 sérologies faites en I.F. sont à B80 et non à B120

certaines sérologies emploient en plus d'autres techniques, cotées à B70
avec l'I.F. comprise

- le total, quoiqu'il en soit, ne peut dépasser B220

507. Amibiase : B40

923. Distomatose : B70

925. Hydatidose : B70

927. Paludisme : B40

930. Toxoplasmose : B40 avec dosage des IgM

5°) VIROLOGIE :

1. Recherche de virus :

- Dans les textes, la nomenclature varie suivant les techniques utilisées (cultures cellulaires, oeufs embryonnés, souriceaux).

- En pratique, beaucoup de laboratoires se tiennent à une nomenclature donnée : le plus souvent B150

508. Virémie : B150

934. Selles : B150

935. Gorge : B150

936. Urines : B150

937. L.C.R. : B150

938. Crachats : B150

939. Peau : B150

Si recherche positive identification du virus avec détermination de son sérotype : varie suivant le virus entre B50 et B500, le plus souvent à B100, B150.

2. Sérologies virales :

- Souvent guidées par le résultat de la recherche, la nomenclature variant avec la technique utilisée, entre B30 et B150 : liste précise avec liste 2.

PHARMACOLOGIE CLINIQUE

- Antibiotiques :

. dosage par méthode bactériologique :

510. Sang : B50

. dosage par méthode radio-immunologique :

512. Sang : Z20 pour un dosage, Z40 pour plusieurs

513. Urines: " "

Cette dernière méthode utilisée encore uniquement pour la Gentamycine.

515. Test d'acétylation de l'I.N.H. : H.N. B65 ?

- Digitaliques :

531. digitoxinémie : Z20

532. digoxinémie : Z20

533- Lithémie : H.N. B20 ?

- Antiépileptiques : sont tous H.N. donc non remboursés :

516. Phénobarbital dans le sang : H.N. B100 ?

519. Carbamazépine (Tagretol) dans le sang : H.N. B100 ?

525. Phénytoïne (Dihydran) dans le sang : H.N. B100 ?

528. Valproate de Sodium (Depakine) dans le sang : H.N. B100 ?

TOXICOLOGIE

- Le plus souvent hors nomenclature (H.N.).
 - Schématiquement deux sortes d'examens :
 - . des dépistages le plus souvent cotés à B20
 - . des dosages plus grossiers que ceux exigés en pharmacologie clinique cotés à B60 le plus souvent.
- 535 - Alcoolémie : B50
- Barbituriques :
 - . dépistage (sang, urines, liquide gastrique) : H.N. B20 ?
- 544 . barbitémie : H.N. B60 ?
- 561 - CO : oxyde de carbone B40
- 568 - Salicylémie : H.N. B60 ?
- P.B.S.I. : dépistage systématique associant (phénothiazines, barbituriques, salicylés et imipramine)
571. urines : H.N. B100 ?
572. liquide gastrique : H.N. B100 ?
- 573 - Bilan toxique habituel : B430 ? H.N.
- . P.B.S.I. urines et liquide gastrique
 - . dépistage méprobamate urines et liquide gastrique
 - . dépistage benzodiazépine liquide gastrique
 - . alcoolémie
 - . barbitémie
 - . salicylémie

2. RADIOLOGIE

— Cette rubrique comprend :

- . les examens radiologiques proprement dits
- . la tomодensitométrie ou Scanner
- . les examens à base d'ultrasons :
 - (- échotomographie, écho
 - (- Doppler
- . la thermographie

— Classée par appareil :

- . le coeur
- . le tube digestif - abdomen
- . la gynécologie
- . le système nerveux
- . les os et articulations
- . le poumon et le médiastin
- . le système urinaire
- . les vaisseaux
- . divers :
 - sialographie
 - fistulographie
 - lymphographie

— Nomenclature en Z, plus le K de l'opérateur, plus le K de l'anesthésie éventuellement, plus les films :

- . les films :

18 x 24)	Z 1,5 par film
24 x 30)	
30 x 40)	Z 2,5 par film
35 x 35)	
36 x 43)	
30 x 90 et plus : Z 5 par film	

A - LE COEUR

591. Echocardiogramme : K25

592. Scanner thoracique : Z90

. Examens radios proprement dits :

- sans administration de produits de contraste :

593. téléradiographie simple : Z10

594. radiocinéma, ampli brillance : Z30

- avec administration de produits de contraste :

595. angiocardigraphie :

K100 + Z100 + films (Z30 ou Z60)

+ Z20 pour chaque série supplémentaire

+ Z40 pour une autre cavité

596. coronarographie :

K100 + Z120 + films (Z60)

+ Z40(ventriculographie)

+ Z30 pour chaque série supplémentaire

+ K100/2

597. téléradiographie après opacification de l'oesophage : Z30

B - TUBE DIGESTIF - ABDOMEN

598. Echotomographie abdominale : K20 + K20/2

599. Scanner abdominal : Z90

. Examens radios proprement dits :

- sans administration de produits de contraste :

600. ASP (F + P) : Z10 + 2 films (Z 2,5 le film)

- avec administration de produits de contraste :

. Artériographie abdominale :

601. globale : Z90 + K100 + films

602. sélective : prix de la globale plus - agrandissement
Z40 + 50 %

- sans agrandissement
Z40

603. cholécystographie orale : Z30

604. cholangiographie IV : Z30

605. cholangiographie transpariëto-hépatique : K100 + Z30

606. cholangiographie rétrograde endoscopique : K100 + Z30

607. duodénographie hypotonique : Z40

608. lavement baryté simple : Z40

609. lavement baryté en double contraste : Z40

610. radiocinéma oesophagien : Z30 + Z30

611. rétropneumopéritoïne : Z30 + K15

612. splénoportographie : K100 + Z90 + films

613. transit du grêle : Z40 + films

614. transit oesogastroduodénal : Z40 + films

615. wirsungraphie : K100 + films + Z35

C - S. GYNECOLOGIQUE

- 616. Echotomographie : K20 + K 20/2
- 617. Scanner abdominal : Z90
- 618. Thermographie : K15 (3 incidences minimum)
- 619. Colpocystographie : Z30
- 620. Galactographie : Z15
- 621. Hystérographie : Z30
- 622. Mammographie bilatérale : Z30
- 623. Radiopelvimétrie : Z30

D - LARYNX - COU (parties molles)

- 624. Scanner : Z90
- 625. Echotomographie : K20 + K20/2
- 626. Radio simple : Z15
- 627. Tomographies du larynx : Z40
- 628. Laryngographie : Z25
- 629. Pharyngographie : Z25

E - SYSTEME NERVEUX

- 630. Echo cérébral : K10
- 631. Doppler cervical : K10
- 632. Scanner cérébral : Z90
- . Examens radios proprement dits :
 - sans produit de contraste :
 - 633. Rx crâne (F + 2 P) : Z18 (26 par incidence) + films
 - 634. Conduits auditifs internes : incidences spéciales
 - Z10 par incidence + films
 - . Hirtz
 - . Stenvers
 - . Rx transorbitaire des rochers
 - 635. Tomos des conduits auditifs internes : Z40 + Z20 par profil + films
 - avec administration de produit de contraste :
 - 636. Artériographie médullaire : K100 + Z90 + Z40 (par pédicule artériel) + K15 + films
 - 637. Artériographie carotidienne :
 - . 1ère série : Z100 + K50 + K30 (anesthésie) + films
 - . 2ème série (profil) : Z20 + K30 + films
 - 638. Artériographie vertébrale : idem.

639. Artériographie des quatre troncs cervicaux : Seldinger :
- . 1ère série (face) : K100 + K30 (surveillance clinique) + Z100 + films
 - . profil 1ère série : Z20 + films
 - . autres pédicules : Z60 par pédicule + films
640. Cisternographie : K90 + Z100
- . Myélographie
 - 641 . gazeuse : Z95 + K30 + K30 (anesthésie) + films
 - . opaque
 - 642. lipiodolée : Z50 + Z5 (scopie) + K15 (PL) + films
 - 643. amipaque : idem
 - 644. saccoradiculographie : idem
645. Pneumoencéphalographie gazeuse : P.E.G. :
- Z100 + K60 + K30 (anesthésie) + films
646. Ventriculographie iodée : Z100 + K90 + K30 + films

- OS - ARTICULATIONS

1. Sans produit de contraste :

. Tomos d'une région : Z40 + films

- 647. Tomos du canal cervical
- 648. Tomos de la charnière occipito-vertébrale
- 649. Tomos du rocher
- 650. Tomos de colonne
- 651. Autres

. Membre supérieur : F + P

- 652. Mains - poignets : Z4 + films
- 653. Avant-bras : Z4 + films
- 654. Coude : Z4 + films
- 655. Bras : Z4 + films
- 656. Epaule : Z8 + Z3 de profil + films
- 657. Omoplate : Z8 + films
- 658. Clavicule : Z8 + films

. Membre inférieur : F + P

- 659. Pieds-chevilles : Z6 + films
- 660. Tibia-péroné : Z6 + films
- 661. Genoux : Z6 + films
- 662. Fémur : Z6 + films
- 663. Bassin : Z10 + FILMS
- 664. Articulation sacro-iliaque : Z10 + films
- 665. Hanches : Z10 + films

. Tête :

- 666. Crâne : Z6 (Z6 par incidence) + films
- 667. Rx des sinus (Blondeau) (Z10 par incidence) + films
- 668. Articulation temporo-maxillaire : Z8 + films
- 669. Incidences spéciales (Z10 par incidence) + films
 - . Hirtz
 - . Stenverts
- 670. Système dentaire complet : Z15 + film

. Thorax :

- 671. Grill costal : Z12 + films
- 672. Sternum : Z12 + films
- 673. Articulation sterno-claviculaire : Z12 + films

. Rachis : F + P

- 674. Cervical : Z10 (F + P) + films
- 675. Dorsal : Z10 (F + P) + films
- 676. Lombo-sacrée : Z10 (F + P) + films
- 677. Sacro-coccygien : Z10 (F + P)
- 678. Rachis global en téléradio (2,5 mètres) : Z30 (F + P)
 - . Clichés spéciaux :
 - 679. charnière occipito-vertébrale : Z12
 - 680. atlax-axis : Z12
 - 681. cervico-dorsal : Z12 (jonction)
 - 682. cliché dynamique : Z12

2. Avec produit de contraste :

- 683. Arthrographie : Z45 + K25 + films
- 689. Discographie : un ou plusieurs disques : Z50 + K35 + films
- 690. Saccoradiculographie : Z60 + K35 + films
- 691. Myélographie par amipaque.
- 692. Phlébographie lombaire : K30 + K30/2 + Z50 + Z5 (scopie) + films
- 693. Artériographie médullaire : K100 + K15 + Z90 + Z5 (scopie) + films
+ Z40 par séries.

G - POUMON - MEDIASTIN

- 694. Scanner thoracique : Z90

. Radios proprement dites :

- sans produit de contraste :

- 695. radio pulmonaire : Z10 par incidence (F + 2 P) + films
- 696. tomos pulmonaires : Z40 (+ Z20 si profil) + films
- 697. tomos en position de frein : Z45 + films

- avec produit de contraste :

- 698. artériographie bronchique : K100 + Z90 + Z5 + films
- 699. artériographie pulmonaire : K100 + Z90 + Z5 + films
- 700. bronchographie : Z35 + K30 + films

H - SYSTEME URINAIRE

- 701. Echotomographie rénale : K20 + K20/2

- 802. Scanner abdominal : Z90

. Radios proprement dites :

- sans préparation :

- 703. ASP : Z10
- 704. tomos rénales : Z40

3. EXAMENS AVEC LES RADIO-ISOTOPES

- Nomenclature en Z + le produit facturé quand l'examen est fait en externe (noté entre parenthèses).

- Les dosages radio-immunologiques ont été regroupés dans la rubrique biologie.

- On distingue :

A - LES EXAMENS STATIQUES : LES SCINTIGRAPHIES

B - LES EXAMENS DYNAMIQUES :

. γ CINE ANGIO

. NEPHROGRAMME

C - LES MESURES EXTERNES DE LA RADIOACTIVITE

D - AUTRES EXAMENS

A - EXAMENS STATIQUES : SCINTIGRAPHIES

- valeur surtout morphologique
- par scintigraphie à balayage ou/et γ caméra

- 740. Cardiaque (Thallium) : Z150
- 741. Cérébrale (Technecium) : Z150 (+ 63 F en externe)
- 742. Gallium : exploration des foyers inflammatoires : Z100 (+ 650 F en externe)
- 743. Hépatique (colloïdes marqués au Technecium) : Z100 (+ 63 F en externe)
- 744. Osseuse (pyrophosphate) : Z100 (+ 63 F en externe)
- 745. Pancréatique (sélénométhionine) : Z100
- 746. Phlébographie isotopique : Z100
- . Pulmonaire :
 - 747. Perfusion (macroaggrégats marqués au Technecium : Z100
(+ 234 F en externe)
 - 748. Ventilation/perfusion (Xénon) : Z150 (+ 234 F en externe)
- 749. Splénique (GR marqués au Technecium et fragilisés) : Z100
- 750. Thyroïdienne . (I131 ou Technecium) : Z30 (+ 63 F en externe)
 . (I123 : Z60 (120 F en externe)

B - EXAMENS DYNAMIQUES

- valeur morphologique et fonctionnelle
- à la γ caméra

- 751. γ cinéangiocardiaque : Z150
- 752. γ cinéangiocérébrale : Z150
- 753. γ cinéangiovasculaire : Z150
- 754. Néphrogramme isotopique : Z100 ou Z150
- 755. Lymphographie isotopique : Z100
- 756. Glandes salivaires : Z100
- 757. Transit isotopique du L.C.R. (cisterno, myélo, fistule) : Z100
- . Voies biliaires : Z150

C - MESURES EXTERNES DE LA RADIOACTIVITE

- 758. Courbe de fixation de l'I thyroïde : Z30
- 759. Radiocardiogramme : Z50
- 760. Fibrinogène marqué : Z30

D - AUTRES EXAMENS

- Etude des débits :

761. Débit cardiaque

762. Débit cérébral

- Etude des compartiments :

. Métabolisme hydro-minéral :

763. Volémie (albumine, GR) : Z30)

764. L.E.C. (Brome 82) : Z30) bilan hydrique

765. Eau totale (eau tritiée) : Z30)

766. Potassium échangeable : Z30

767. Sodium échangeable : Z30

768. Magnésium : Z30

769. Calcium : Z70

. Hématologie :

770. Volume globulaire : volémie : Z30 (+ 52 F en externe)

771. Durée de vie des G.R. (Cr51) : Z70 + Z50 (+ 100 F en externe)

772. Durée de vie des plaquettes (Cr51) : Z70 + Z50 (+ 100 F en externe)

. Explorations digestives :

773. Cinétique du fer : Z70 + Z50 (+ 100 F en externe)

774. Test de Schilling : Z60 (+ 170 F en externe)

775. Webers isotopiques : Z30

776. Epreuve à la Trioléine marquée : Z30

777. Fuite protéique digestive : Z30

4. EXPLORATIONS FONCTIONNELLES

- Toutes codées en K.
- Classées par spécialités médicales.
- *A signaler le F.O. mis ici* et qui n'est pas à proprement parler une exploration fonctionnelle.
- Elles se groupent ici :

A - CARDIOLOGIE

B - GASTROENTEROLOGIE)

C - NEPHROLOGIE) se reporter à la biologie

D - NEUROLOGIE

E - OPHTALMOLOGIE

F - O.R.L.

G - PNEUMOLOGIE

H - UROLOGIE

I - ENDOCRINOLOGIE

A - CARDIOLOGIE

1. Enregistrements électriques

- 780. ECG standard : K12
- 781. ECG avec dérivations oesophagiennes : K18
- 782. ECG d'effort ou équivalents (drogues, stimulation endo-cavitaire rapide) :
 - effort : K16
 - drogues (Isuprel) : K16
 - stimulation endo-cavitaire : K100 + Z50
- 783. Enregistrement électrique continu sur bande magnétique (Holter) : H.N.
- 784. Vectographie : K14
- 785. Exploration du faisceau de Hiss avec montée d'une sonde endo-cavitaire : K100 + Z50

2. Phonocardiogramme, apexogramme, carotidogramme :

- 787. Simple : K10
- 788. Avec agent pharmacologique

3. Cathétérismes : mesure des pressions, calcul des débits, etc...

. cavités droites :

- 789. micro-cathétérisme : K40 + Z35
- 790. avec lecture et enregistrement des pressions des tracés électriques : K100 + Z35

. cavités gauches : non couplées à l'angiocardiographie :

- 791. par voie artérielle périphérique : K100 + Z35
- 792. par autres voies :

- transeptales	)	K120 + Z35
- transpariétales	)	

B - GASTROENTEROLOGIE

- . Tubage gastrique)
- . Tubage pancréatique) voir à la biologie

- 793. Radiomanométrie oesophagienne

C - NEPHROLOGIE

Voir biologie.

D - NEUROLOGIE

- 794. EEG avec (SLI : K30
(hyperpnée
- 795. EEG avec (Mégimide : K30 (en plus de K30 de base)
(Compression carotidienne
(Compression oculaire
- 796. Echo cérébral : K10
- 797. Electro-diagnostic de stimulation : K10
 - . Electromyogramme :
 - 798. standard : K30
 - 799. stimulodétection : + K20
 - 800. vitesse de conduction sensitive : + K20
 - 801. épreuve du garrot sous contrôle EMG : K30
 - 802. test à la prostigmine
 - . Potentiels évoqués :
 - 803. P. évoqués visuels : PEV : H.N. K 30 ?
 - 804. P. évoqués somesthésiques : PES : H.N. K30 ?
 - 805. P. évoqués auditifs : PEA H.N. K30 ?
 - . Tests psychométriques :
 - 806. Q.I.
 - 807. Quotient mnésique
- 808. Testing musculaire :
 - . 1 membre : K5
 - . 2 membres : K10
 - . tout le corps : K20

E - OPHTALMOLOGIE

- 809. Mesure de l'A.V. : C.S. sans K
- 810. Champ visuel à la coupole : K10
- 811. Electrorétinogramme : K30
- 812. Exploration chromatique centrale et périphérique : K10
- 813. Fluorographie : K30
- 815. *Fond de l'oeil* : F.O. : K5
- 816. Gonioscopie : K10
- 817. Kératométrie : K10
- 818. Orbitométrie : K15
- 819. Rétinographie : K10
- 820. Tension intra-oculaire : C.S. sans K
- 821. Vision des couleurs : K10

F - O.R.L.

- 822. Bilan phonétique du langage : K12
- 823. Etude de la mobilité pharyngo-laryngée lors de la phonation : K10
- 824. Audiométrie : K10
- 825. Audiométrie avec recrutement : K25
- 826. Electronystagmogramme (ENG) : avec Barany : K30

G - PNEUMOLOGIE

- 828. E.F.R. simple avec (. VEMS
 (. CV : K20
 (. γ MM
- 829. E.F.R. + V.R. (volume résiduel) : K30
- 830. E.F.R. + DLCO : K40
- 831. E.F.R. + gazométrie : K20 + B50
- 832. E.F.R. + épreuves pharmacodynamiques : K45
 - . acétylcholine avec seuil de sensibilité
 - . aleudrine
 - . β bloquants
 - . allergènes à tester
- 833. E.F.R. séparée des poumons : K50
- 834. Mesure de la ventilation alvéolaire : mesure du gradient artério-alvéolaire : K40
- 835. Mécanique respiratoire : courbes pression-volume : compliance, ductance et résistance :
 - . par barographie oesophagienne : K30
 - . par pléthysmographie : K40

H - UROLOGIE

- 836. Exploration fonctionnelle de la vessie avec mesures des pressions : H.N.

I - ENDOCRINOLOGIE

- 348. Réflexogramme achilléen : B20

5. LES EXAMENS ENDOSCOPIQUES

- Cotés en K
- Classés par spécialités médicales :

A - GASTROENTEROLOGIE

B - GYNECOLOGIE

C - O.R.L.

D - PNEUMOLOGIE

E - RHUMATOLOGIE

F - UROLOGIE

A - GASTROENTEROLOGIE

- Laparoscopie :

840. simple : K40

841. avec biopsie hépatique : K50

- Oesogastroduodéoscopie :

842. simple : K40

843. avec biopsie : K50

844. endoscopie sélective des voies biliaires : K100) avec cliché

845. endoscopie sélective du Wirsung : K100) radiographique (+ Z30)

- Colofibroscopie :

846. côlon gauche : K50

847. au-delà de l'angle gauche : K80

. avec biopsie : K10 en plus

- Rectoscopie :

848. simple : K10

. avec biopsie : K15

- Rectosigmoïdoscopie :

849. simple : K30

. avec biopsie : K40

B - GYNECO-OBSTETRIQUE

850. Culdoscopie : K20

851. Colposcopie : K10

852. Coelioscopie : K30

853. Coelioscopie + biopsie : K40

C - O.R.L.

854. Laryngoscopie directe : K15

855. Rhinoscopie

D - PNEUMOLOGIE

- 856. Bronchoscopie : K40 (biopsie comprise)
- 857. Médiastinoscopie : K40 (biopsie comprise)
- 858. Pleuroscopie : K40 (biopsie comprise)

E - RHUMATOLOGIE

- 859. Arthroscopie : K20
 - . + biopsie grosses articulation : K70

F - UROLOGIE

Cytoscopie ou urétrocystoscopie :

- 860. Simple : - chez la femme : K10
 - chez l'homme : K20
- 861. Sous A.G. - chez la femme : K10 + K15 (anesthésie)
 - chez l'homme : K20 + K15 (anesthésie)

DEUXIEME LISTE D'EXAMENS
(UNIQUEMENT BIOLOGIQUE)
ABSENTS DE LA PREMIERE LISTE

ANATOMO-PATHOLOGIE

1. BIOPSIE D'ORGANE

La facturation dépend :

- de la technique de prélèvement (transcutanée, endoscopique ou chirurgicale) facturée en K,
- de la technique de l'examen anatomo-pathologique facturé en B.

1. Examen anatomo-pathologique standard : B75

1. Amygdale : K10 + B75
574. Artérielle (e.p. artère temporale) : K20 + B75
2. Bronchique (avec bronchoscopie) : K40 + B75
3. Bronchique + aspiration (avec bronchoscopie) : K40 + B75 x 2
4. Cérébrale (abord chirurgical) :
5. Col utérin : K10 + B75
- Côlon (avec coloscopie) :
 6. côlon gauche : K60 + B75
 - . côlon transverse, côlon droit : K80 + B75
8. Endomètre : K10 + B75
9. Gastrique (avec gastroscopie) : K50 + B75
10. Ganglionnaire (abord chirurgical) : K20 + B75
11. Hépatique : K10 ou K40 (avec laparoscopie) + B75
12. Jéjunale : K30 + B75
13. Langue : K10 + B75
14. Larynx (avec laryngoscopie) : K20 + B75
15. Musculaire : K20 + B75
16. Nerveuse : K20 + B75
17. Oesophage (avec oesophagoscopie) : K50 + B75
18. Ovaire K40 (avec coelioscopie) : + B75
19. Osseuse : (K5 (*transcutanée*) + B75
 (K50 + K15 (A.G.) (*abord chirurgical*) + B75
20. Peau : K5 + B75
21. Péricarde (abord chirurgical) : H.N. K150 + K90 (A.G.) + B75 ?
22. Pleurale : K40 (avec pleuroscopie), K15 autrement + B75
23. Prostate : K20 + B75
24. Pulmonaire (abord chirurgical) : K100 + K50 (A.G.) + B75
25. Rate : K10 + B75
26. Rectum : K15 (avec rectoscopie) + B75
27. Rein : K30 + B75

- 28. Sigmoides : K40 (avec sigmoïdoscopie) : B75
 - . Synoviale : 29. grosses articulations : K50 + B75
 - 30. les autres : K15 + B75
 - 31. avec arthroscopie (hanche, genou) : K70 + B75
- 32. Testicules
- 33. Vagin (avec colposcopie) : K10 + B75
 - . Vessie (avec cytoscopie) :
 - 34. femme : K10 + B75
 - 35. homme : K20 + B75
- 2. Techniques spécialisées demandables sur une biopsie :
 - 36. Histoenzymologie : B200
 - 37. Histochimie : B40
 - . Recherche d'auto-anticorps et d'anticorps :
 - 38. peau : B80
 - . estomac : B80
 - . moelle osseuse : B90
 - 39. Microscopie électronique : B1500 à B2000
- 3. Biopsie extemporanée : B160

2. CYTOLOGIE A LA RECHERCHE DE CELLULES MALIGNES

- 1. d'un liquide : B50
 - 40. L.C.R.
 - 41. écoulement mammaire
 - 42. liquide pleural
 - 43. liquide d'ascite
 - 44. liquide articulaire
 - 45. liquide d'un kyste
 - 46. urines : urocytogramme
- 2. à partir d'une ponction d'organes : B50
 - 47. sein
 - 48. ganglions
 - 49. poumons
 - 50. glandes salivaires
 - 51. thyroïde
 - 52. peau : nodules sous-cutanés
- 3. autres :
 - 53. prélèvement cervico-vaginal : B50
 - 54. brossage bronchique : B50
 - 55. aspiration bronchique : B75
 - 56. expectorations : B75
 - 57. tubage gastrique : B75

BIOCHIMIE

1. ENZYMOLOGIE

- . Amylases :
 - 66. liquide pleural : B30
 - 67. liquide d'ascite : B30
- 69. Aldolase : B30
 - Isoenzymes CPK : H.N. B60 ?
- 71. G6 PD : B40
- 73. LDH : B30
 - . LDH isoenzymes : H.N. B60 ?
- 74. Lipase : H.N. B59 ?
- 75. OCT : B30
- 77. Phosphatases acides : B25

2. DOSAGES STATIQUES

- 1. Dans le sang :
 - 82. Acides aminés libres : H.N. B80 ?
 - avec dosage : H.N. B500 ?
 - 83. Acides gras libres : B20
 - 84. Acide lactique : B30
 - 85. Acidité ionique (pH) : B25
 - 87. Albumine : B40
 - 88. Amoniémie : B50
 - 89. α 1 antitrypsine : B40
 - 91. Brome : H.N. B100 ?
 - 93. Coeruloplasmine : B85
 - 95. Cholestérol total et estérifié avec rapport : B20
 - 96. Cholestérol HDL et VLDL avec rapport : H.N.
 - 97. Créatine
 - 99. Δ cryoscopique : osmolarité : B15
 - 100. Cuprémie (cuivre) : B50
 - 103. Ferritine : Z20
 - 106. Folates : H.N. B200 ?
 - 110. Haptoglobine : B20
 - 114. Lipiodogramme (avec lipides totaux) : B70)
 - 115. Magnésémie et/ou magnésium intra-érythrocytaire : B20
 - 116. Mucopolysaccharides : B30
 - 117. Osmolarité : Δ cryoscopique : B15

- 118. Phénylalanine : H.N. B80 ?
- 120. Phosphore des phospholipides : B30
- 121. Plombémie : B60
- 122. Porphyrines : B70
- 123. Protéines totales : B10
- 124. Sidérophylle : transferrine : B40
- 126. Vitamine B12 : H.N. B200 ?
- 127. Zinc : H.N. B30 ?

2. Dans les urines

- 135. Acides aminés libres (chromatographie) : B80
- 136. Acide formimino-glutamique (FIGLU) : H.N. B75 ?
- 137. Acide homo-vanilique (AHU) : H.N. B80 ?
- 140. Brome : V/24 h : H.N. B100 ?
- 142. Créatinurie : H.N. B30 ?
- 144. Cuprurie (cuivre) : H.N. B75 ?
- 145. Densité urinaire : H.N. B5 ?
- 146. Fer urinaire : H.N. B30 ?
- 149. Examen microscopique du sédiment urinaire : B5
- 150. Hémoglobininurie : H.N. B40 ?
- 151. Hémosidérinurie : H.N. B25 ?
- 152. Hydroxyprolinurie : B70
- 154. Magnésurie : H.N. B25 ?
- 155. Mélanurie : H.N. B10 ?
- 156. Mucopolysaccharides : H.N. B80 ?

. Myoglobininurie :

- 157. recherche : H.N. B10 ?
- 158. dosage : H.N. B40 ?
- 159. Osmolarité urinaire : H.N. B15 ?
- 160. Oxaliurie : H.N. B30 ?
- 162. Pigments et sels biliaires : recherche : B5
- 163. Plomburie : B30

. Porphyrie :

- 164. recherche : B5
- 165. recherche, dosage, identification : B70
- 170. Urobilinurie : B5

3. Selles :

171. Calculs : recherche - identification : B25
 172. Coprologie fonctionnelle avec examen chimique complet : B50

- . caractères chimiques
- . pigments biliaires
- . mucus soluble
- . protéines dégradées et non dégradées
- . pH
- . recherche de sang
- . acides organiques
- . ammoniacque

. Lipides :

173. dosage des lipides totaux : B50
 174. dosage des lipides neutres et des acides gras totaux : B80
 175. Porphyrines : différenciation et dosage : B70
 176. Protéines dégradées et non dégradées : B20

4. Liquide gastrique et oesophagien :

+ K10 pour chaque examen car prélèvement

180. Dosage d'HCl libre : B5 + K10
 181. Recherche d'hémoglobine : B10 + K10
 182. Etude globale du chimisme gastrique : B20 + K10
 - . extraction à jeun et après repas d'épreuve
 - . volume, aspect, acidité
 183. Dosage de pepsine : B20 + K10

5. Bile et liquide pancréatique :

+ K30 pour chaque examen car prélèvement

185. Détermination de l'activité enzymatique : B30 + K30
 186. Examen chimique (pigments biliaires, sels biliaires, cholestérol) :
 B25 + K30
 187. Etude chimique des trois biles (pH, sels, pigments, cholestérol) :
 B90 + K30
 188. Cholestérol total : B10 + K30
 189. Recherche de sang : B10 + K30

6. Calculs

190. Examen chimique et caractérisation des composants : B25

7. Sueur

194. Test à la sueur : B30

3. DOSAGES DYNAMIQUES -: EXPLORATIONS FONCTIONNELLES

1. Gastrique : + K10 de prélèvement

- 196. Sécrétion gastrique après injection d'agents pharmacologiques : B80
- 197. pH métrie : H.N.

2. Liquide pancréatique, liquide biliaire : + K30 de prélèvement

- 200. Epreuve à la sécrétine-pancréozymine : B100

3. Rénale :

- 203. Clearance du phosphore : H.N. B40 ?
- 204. Réabsorption tubulaire du phosphore : H.N. B60 ?
- 205. Clearance de l'urée : B30
- 207. Clearance du P.A.H. : H.N. B210 à B520 ? (suivant le débit urinaire)
- 208. Clearance de l'inuline : H.N. B210 à B520 ? (suivant le débit urinaire)
- 209. Epreuve de concentration : B15
- 210. Epreuve de dilution : B15
- 211. Test de Robinson : détectage d'une opsiurie : B50 ?
- 212. Exploration fonctionnelle séparée de chaque rein : H.N. B1045 à B 1955 ?

4. Métabolique :

- 214. Hypoglycémie provoquée : test au Tolbutamide : H.N. B70 ?
- 215. Test au Desféral : H.N. B80 ?
- 216. Plombiurie provoquée : H.N.

. Exploration du diabète insipide :

- 217. test de restriction hydrique : H.N.
- 218. test de charge au sérum salé hyper : H.N.
- 219. test à la nicotine : H.N.
- 220. test à l'ADH : H.N.

. Exploration d'une hypersécrétion d'ADH :

- 221. test de charge en eau : H.N.

5. Intestinale :

- 222. Test au D-xylose : H.N. B30 ?
- 223. Epreuve à la Trioléine marquée : Z30
- 224. Test de Schelling : Z60 (+ 170 F en externe)
- 225. Webers isotoniques : Z30

CYTOGENETIQUE

— Détermination du sexe chromosomique :

226. Diagnostic histologique : B75 (test de Ban)

227. Diagnostic cytologique sur frottis : B40

— Caryotype :

228. à partir de cellules somatiques : B200

- sang

-autres (liquide d'ascite, etc...)

229. à partir de cellules germinales : B200

- HEMATOLOGIE : - CYTOLOGIE
- ETUDE DE L'HEMOSTASE
 - DIVERS : V.S. EN PARTICULIER
 - CHIMIE
 - IMMUNOLOGIE : GROUPAGES EN PARTICULIER

1. CYTOLOGIE

233. Splénogramme : B50

- . Examens complémentaires sur un des examens précités (adénogramme, myélogramme, biopsie de moelle, splénogramme) :

234. Phosphatases alcalines leucocytaires : B40

235. Autre examen cytochimique : B25

- . sidéroblastes
- . réaction PAS etc...

. Sang :

237. numération des globules rouges + taux d'hémoglobine + constantes érythrocytaires : B10

238. numération des globules blancs + formule leucocytaire : B15

239. numération et étude morphologique des plaquettes : B15

. Examens plus spécialisés :

240. taux des hématies ponctuées : B10

241. recherche des corps de Heintz : B10

242. recherche des drépanocytes : B20

244. numération des polynucléaires éosinophiles : B10

245. courbe de Price Jones : B30

247. phosphatase alcaline leucocytaire : B40

248. autre recherche cytochimique : B25

. L.C.R. :

250. Recherche de blastes : B50

2. EXPLORATION DE L'HEMOSTASE ET DE LA COAGULATION

251. Dépistage sommaire d'un trouble de la crase sanguine : B15

- . Temps de saignement (épreuve de Duke)
- . Temps de coagulation
- . Rétraction du caillot
- . Lacet (fragilité capillaire)

1. Hémostase primaire :

- 252. Temps de saignement : B5
- 253. Mesure de la résistance capillaire : lacet : B10
- 254. Numération et étude morphologique des plaquettes : B15
- 255. Adhésivité plaquettaire sur bille de verre : H.N. B90 ?
- 256. Aggrégation plaquettaire : H.N. B80 ?
- 257. Activité aggrégante du plasma : H.N. B40 ?
- 258. Dosage biologique du facteur Willebrand : H.N. B80 ?

2. Coagulation proprement dite :

- . Dosage de la prothrombine : B20
 - 259. temps de Quick
 - 260. épreuve d'Owren
- 262. Consommation de la prothrombine : B30
- 263. Temps de thrombine : B15
- 264. Temps de Stypven et de Stypvencéphaline : B20
- 265. Test de génération de thromboplastine : B60
 - . Dosage des différents facteurs de la coagulation :
 - 267. facteurs antihémophiliques A et B : chaque facteur : B40
 - 268. dosage du facteur XIII : B40
 - 269. facteur 3 plaquettaire : H.N. B60 ?
 - . autres facteurs :
 - 270. 1 facteur : B25
 - 271. 2 facteurs : B45
 - 272. plus de 2 dosages : B60
- 273. Dosage d'un anticoagulant circulant : H.N. B75 ?

3. Fibrinolyse :

- 274. Lyse du caillot : B10
- 276. Complexes solubles : H.N. B35 ?
- 280. Plasminogène : H.N. B40 à B60 ?
- 281. Plasmine : H.N. B60 à B100 ?
- 282. Dosage d'antistreptokinase : H.N. B60 ?

4. Tests de coagulation globale :

- 285. Test de tolérance à l'héparine (incluant le temps de Howell) : B20

5. Recherche et dosage des inhibiteurs : B40 chacun

- 287. Antithrombine
- 288. $\alpha 2$ macroglobuline
- 289. $\alpha 1$ antitrypsine
- 290. Antiplasmine

3. DIVERS

- 293. Résistance globulaire : B20
- 294. Recherche sur frottis de sang d'hématies contenant de l'hémoglobine foetale (épreuve de Kleihauer) : B10

4. CHIMIE HEMATOLOGIQUE

- 296. Dosage de l'haptoglobine : B20
 - . Dosage du lysozyme :
 - 297. sang : H.N. B100 ?
 - 298. urines : H.N. B100 ?
- 299. Dosage de l'hémoglobininémie : H.N. B25 ?

5. GROUPES SANGUINS ET IMMUNOHEMATOLOGIE

- 301. Détermination du phénotype Rhésus : B20
 - . Détermination des autres groupes érythrocytaires Kell, Duffy, Lewis...
 - 302. chaque antigène : B15
 - 303. l'ensemble : B60
 - . Recherche des anticorps immuns du système ABO :
 - 304. dépistage : B20
 - 305. titrage : B20
 - . Recherche des anticorps irréguliers antiérythrocytaires :
 - 306. dépistage : B50
 - . caractérisation : B50
- 308. Anticorps antileucocytes : H.N. B60 ? (lymphotoxicité)
- 309. Anticorps antiplaquettes : H.N. B70 + B60 (lymphotoxicité) ?
- 307. Anticorps lymphocytotoxiques : H.N. B60 ?
- 310. Réaction de Coombs directe (dépistage des Ac fixes) : B15
- 311. Réaction de Coombs indirecte (par la méthode de l'antiglobuline) : B15

HORMONOLOGIE : - CYTOLOGIE
 - DOSAGES STATIQUES
 - EPREUVES DYNAMIQUES

1. CYTOLOGIE HORMONALE

- Frottis vaginal : colpocytogramme :
 - . surveillance de la gestation :
 - 312. frottis isolé : B40
 - 313. les frottis suivants : B10
 - . surveillance du cycle menstruel :
 - 314. frottis isolé : B20
 - 315. les frottis suivants : B10
- 316. Spermogramme : B60

2. DOSAGES SANGUINS STATIQUES

Dosage radio-immunologique : cotation en Z, *chaque dosage toujours Z20, plusieurs dosages en règle Z40.*

- 317. ACTH
- 318. ADH (hormone antidiurétique)
- 319. Δ^4 androstènedione
- 320. Aldostérone
- 322. Dérivé hydroxyle de la vitamine D : 250 OH D3
- 324. Erythropoïétine
- 326. Gastrine
- 327. Glucagon
- 328. Insuline
- 329. Hormone lactogène placentaire
- 332. Progestérone
- 335. Rénine
- 336. Sérotonine
- 337. STH = GH (hormone de croissance)
- 338. TCT (tyrocalcitonine)

3. DOSAGES URINAIRES STATIQUES

- 350. AMP cyclique : Z20
- 356. Chromatographie des 17 céto : B120
- 360. 5 HIAA (acide-5-hydroxy-indol-acétique) : B70

- 361. Oestradiol, oestrone : B120
- 362. Oestriol : B80
- 363. Pregnandiol : B60
- 364. Pregnantriol : B70

4. EPREUVES DYNAMIQUES

Le plus souvent quand il s'agit uniquement de dosages répétitifs par méthode radio-immunologique cotation plafonnant à Z40.

1. Gonades (testicules, ovaires) :

- 367. Test de stimulation par les gonadotrophines (HCG et HMG) : H.N.
- 368. Test au Clomifène : H.N.

2. Surrénales :

- 372. Test à la métopyrone : H.N.

3. Thyroïde :

- 376. Epreuve au thiocyanate : H.N.

4. Autres :

- 379. Test à l'arginine. L-Dopa avec dosage de G.H. : Z40
- 380. Dosage à la rénine dans les veines rénales et la veine sus ou sous par cathétérisme : Z55 + K30 + films
- 381. dosage de la P.I.H. dans les veines cervicales : Z95 + Z40 + K50 + K50/2
+ films

IMMUNOLOGIE : - AUTOANTICORPS
- AUTRES EXAMENS

1. AUTOANTICORPS

- . Auto-agglutinines froides :
 - 382. recherche : B10
 - 383. recherche et dosage : H.N. B30 ?
- 385. Anti-estomac : H.N. B30 si - ? , B40 si + ?
- 387. Autohémolysines : chaudes : H.N. B30 ?
- 388. Autohémolysines : froides : H.N. B30 ?
- 389. Autohémolysines : biphasiques : H.N. B30 ?
- . Antimembrane basale : H.N. B30 si - ? , B40 si + ?
- 392. Antimuscule strié : H.N. B30 si - ? , B40 si + ?
- 394. Anti peau : H.N. B30 si - ? ; B40 si + ?
- 395. Antipoumon : H.N. B30 si - ? , B40 si + ?
- . Antiréticuline : H.N. B30 si - ? , B40 si + ?
- 400. Anti RNP : H.N.
- 401. Anti SM : H.N.
- 402. Antispermatozoïde : H.N. B100 ?
- 404. Antisurrénales : H.N. B30 si - ? , B40 si + ?
- . Recherche en I.F. dans une biopsie :
 - . estomac : H.N. B80 ?
 - . peau : H.N. B80 ?
 - . moelle : H.N. B90 ?

2. AUTRES EXAMENS EN IMMUNOLOGIE

- . Complément :
 - 410. dosage du C₁Q par IMF : B120
 - 411. recherche de C3 dans les tissus par IMF : B30
- . Cryoglobuline :
 - 414. recherche : B10
 - 415. caractérisation : H.N. B40 ?
- 416. Groupage HLA : H.N. : B200 ?
 - 421. dosage des IgE spécifiques d'un allergène : Z20 par allergène, maximum : Z40

422. Lymphocytes B : H.N. B150 ?

423. Lymphocytes T : H.N. B150 ?

424. Plasmocytes : recherche des IgG intracytoplasmiques : H.N. B200 ?

425. Test de dégranulation des basophiles : H.N. B60 ?

426. Test de transformation lymphoblastique : H.N. B100 ?

. Intradermo-réactions :

- à la tuberculine
- à la mélitine
- à la candidine
- autres

INFECTIEUX

1. CYTOLOGIE : inflammatoire et fonctionnelle

1. Qualitative : formule

- 575. Crachats : B20
- 576. Liquide d'ascite : B20
- 577. Liquide amniotique : B20
- 579. Liquide péricardique : B20
- . Liquide synovial : B20

2. Qualitative et quantitative : numération et formule :

- 581. Crachats : B25
- 582. Liquide d'ascite : B25
- 583. Liquide amniotique : B25
- 585. Liquide péricardique : B25
- . Liquide synovial : B25

2. BACTERIOLOGIE : - recherche de germes

- réactions sérologiques
- examens relatifs au traitement antibiotique

A - RECHERCHE DE GERMES

- Nommément désignés : le germe recherché est spécifié à l'envoi du prélèvement.

- 429. Recherche de spirochètes (leptospires, tréponèmes), par examen direct extemporané (microscope à fond noir) : B25
- 430. Recherche d'une mycobactérie sur un liquide biologique (crachats, urines, L.C.R.) :
 - examen direct : B20
 - cultures sur milieux spéciaux : B30
 - inoculation à deux cobayes : B90
- 431. Culture et caractérisation d'une bactérie aérobie (bacille de Bordet-Gengou, bacille diphtérique, gonocoque, méningocoque, *streptocoque hémolytique*, *salmonella*, *E. coli*, *brucella*, etc...) : B40
- 432. Cultures et caractérisation d'une bactérie anaérobie : B80
- 433. Examen direct et cultures d'isolement pour les rickettsies : B100
- 434. Cultures de leptospires sur milieux spéciaux : B100

— Examens cyto bactériologiques de dépistage :

1. Examen *direct* après coloration :

(seul : B10

(avec cytologie qualitative : B30

876. Gorge : B10 ou B30

877. Liquide d'ascite : B10 ou B30

879. Liquide synovial : B10 ou B30

881. Selles : B25 ou B45)

882. Anus : B25 ou B45)

883. Vagin : B25 ou B45)

884. Urètre : B25 ou B45)

car recherche de trichomonas systématique sur
ces prélèvements et cotée à B15

2. Examen cyto bactériologique plus complet impliquant une culture
systématique :

. Il inclut toujours : B30 (cotation de la 1ère demande) :

- un examen microscopique *direct* et après coloration, y compris
la cytologie courante et la recherches d'éléments fongiques,
- des cultures aéro et anaérobies.

. Si cultures positives :

- isolement et caractérisation biochimique d'une bactérie : B30
- si nécessaire et sur demande :
 - . 1 compte de germes : H.N. souvent non facturé
 - . identification de la bactérie par épreuves immunologiques : B30
 - . étude du pouvoir pathogène chez l'animal : B30

. Si l'examen direct montre une suspicion d'affection mycologique :
cultures sur milieux spéciaux : B20

Soit au total, si cultures positives, cotation minimum de B60.

890. Nez : prélèvement bactério et mise en culture : B30 de départ.

891. Gorge : prélèvement bactério et mise en culture : B30 de départ.

892. Oreilles : prélèvement bactério et mise en culture : B30 de départ.

893. Yeux : prélèvement bactério et mise en cultures : B30 de départ.

894. Seins : prélèvement bactério et mise en culture : B30 de départ.

895. Col utérin : prélèvement bactério et mise en culture : B30 de départ.

896. Annexes : prélèvement bactério et mise en culture : B30 de départ.

897. Vagin : prélèvement bactério et mise en culture = B30 + B15 de départ
car recherche systématique de Trichomonas.

898. Uretère : prélèvement bactério et mise en culture : B30 + B15 de départ
car recherche systématique de Trichomonas.

899. Anus : prélèvement bactério et mise en culture : B30 + B15 de départ
car recherche systématique de Trichomonas.

437. Bile : prélèvement bactério et mise en culture : B30 + B30 de départ
car examen parasitologique direct et après enrichissement systématique.

- 903. Liquide d'ascite : B30 de départ)
- 904. Liquide péricardique : B30 de départ)
- 905. Liquide synovial : B30 de départ) recherche de B.K. systématique
- . Liquide amniotique : B30 de départ) si réaction inflammatoire
- 906. Pus : B30 de départ)

B - REACTIONS SEROLOGIQUES

- 441. Leptospiroses : séro-diagnostic de Martin et Petit : B80 pour l'ensemble des différents leptospires.
- 442. Listériose : H.N. B60 ?
- 443. Rickettsioses : séro-diagnostic de Weill et Félix : B80 pour l'ensemble des différentes rickettsioses.
- 444. Maladies des légionnaires : H.N.
 - . Sérologies de la syphilis :
 - recherche de la syphilis :
 - 443. par deux réactions : B10
 - 451. par quatre réactions : B20
 - 452. dosage des réagines : B10
 - 453. IMF indirecte : H.N. B40 ?
 - recherche de la syphilis dans le LCR :
 - 457. pour deux réactions : B10
 - 458. pour Nelson : B40
 - 459. pour FTA adsorbé
- 461. Urines : IMF sur prélèvement urinaire d'urines infectées.

C - EXAMENS RELATIFS AU TRAITEMENT ANTIBIOTIQUE

- 462. Activité antibiotique d'un liquide biologique : H.N. B50 ?
- 464. Antibiogramme sur le B.K. : B50 par antibiotique testé
- 466. Détermination de la C.M.I. : B40
- 467. Etude du pouvoir bactéricide d'un liquide de l'organisme : B40
- 468. Etude in vitro de l'association d'antibiotiques : B80 par association.

3. MYCOLOGIE

A - RECHERCHE DE CHAMPIGNONS

Cotations que si non inclus dans un examen bactériologique déjà demandé :

. Examen direct avec coloration : B15

- 909. LCR : B15
- 911. Poils, phanères : B15
- 912. Pus
- 913. Liquide d'ascite
- 914. Liquide pleural
- 915. Liquide synovial

. Cultures d'isolement sur milieux spéciaux : B20

- 909. LCR : B20
- 911. Poils, phanères : B20
- 912. Pus : B20
- 913. Liquide d'ascite : B20
- 914. Liquide pleural : B20
- 915. Liquide synovial : B20

. Si cultures positives :

l'inoculation à l'animal : B90

472. Recherche de Pytiasis versicolor (Scotch test) : B10

B - REACTIONS SEROLOGIQUES

- . Sérologie aviaire (4 Ag) : B240 ? H.N.
- . Sérologie poumon fermier : B120 ? H.N.

C - EXAMENS RELATIFS AU TRAITEMENT ANTIFONGIQUE

- 475. Recherche de la sensibilité de la levure aux antifongiques : H.N. B40
par antifongique ?
- 476. C.M.I. : H.N. B40 ?
- 477. Etude du pouvoir fungistatique du sérum : H.N. B80 ?
- 478. Dosage d'un antifongique : H.N. B60 ?

4. PARASITOLOGIE

A - RECHERCHE DE PARASITES AILLEURS QUE DANS LES SELLES

479. Examen parasitologique avec enrichissement dans les différents liquides biologiques :

- . bile B30
- . prélèvement gynécologique
- . urines
- . LCR
- . liquide pleural
- . liquide d'ascite
- . expectorations

480. Identification d'un parasite par examen macroscopique : B10
(helminthes, astropodes)

481. Identification d'un ectoparasite : H.N. B10 ?

. Leishmanies :

- 483. cutanées : B25
- . viscérales : B25
- 484. sang
- 485. ganglion
- 486. moelle osseuse

. Microfilaires : recherche et identification

- 487. sang : B25
- 488. peau : H.N. B20 ?
- 489. numération : H.N. B10 ?

. Pneumocystis carinei : recherche et identification : H.N. B100 ?

- 492. aspiration bronchique : H.N. B100? + K40 (bronchoscopie)
- 493. biopsie pulmonaire : H.N. B100 ? + K100 + K50

494. Sarcoptes, en particulier gale : H.N. B10 ?

. Trypanosomes :

- . recherche : B25
- 496. sang
- 497. ganglions
- 498. LCR

499. inoculation + mise en culture : H.N. B180 ?

B - COPROLOGIE PARASITAIRE

501. Recherche extemporanée des formes végétatives d'amibes et autres protozoaires : B20

Si cette recherche est positive : identification : B30

502. Recherche d'amibes dans un prélèvement de mucus recueilli sous rectoscopie : B50

503. Recherche des larves :

- . d'anguillules et d'ankylostomes : B40
- . d'anguillules seules : B20

504. Recherche des oeufs de Bilharzie : B15

505. Recherche des oeufs d'oxyure (Scotch test) : B10

C - SEROLOGIES PARASITAIRES

— Les sérologies en I.F. sont cotées à B40, maximum cumulable pour les I.F. (B80) : ex 3 sérologies faites en I.F. sont à B80 et non à B120.

— Certaines sérologies emploient en plus d'autres techniques cotées à B70 avec 1'I.F. comprise.

— Le total, quoiqu'il en soit, ne peut dépasser B220.

921. Ascaris et Larva migrans : B40

922. Bilharziose : B40

924. Filariose : B40

926. Leishmaniose : B40

928. Pneumocystis carenei : B40

929. Taenia et cysticerose : B30

931. Trypanosomiase avec dosage des IgM dans le L.C.R. : B40

932. Trichinose : B40

5. VIROLOGIE

A - RECHERCHE DE VIRUS (cf. liste 1)

B - SEROLOGIES VIRALES

Souvent guidées par le résultat de la recherche virale, la cotation variant avec la technique utilisée entre B30 et B150 et certaines sérologies hors nomenclature.

- Virus à DNA :

935. Adénovirus : B35

. Herpès virus :

- Herpès simplex :

936. sang : B40

937. LCR avec IMF : H.N. (en fait cet examen n'est pas une sérologie mais une recherche de virus)

938 - C.M.V. : H.N. B60 ?

- Epstein Barr (mononucléose infectieuse)

938. MNI test : B10

399. Paul Bunell : B40

- Virus à RNA :

940. Chorioméningite lymphocytaire : B35

. Entérovirus :

941. Coxsackie A et B : B60 par sérotype

942. Poliovirus : B75 ou B180 (suivant technique)

. Myxovirus :

943. Grippe : B50 ou B80 (suivant technique)

944. Parainfluenzae : B50

945. Respiratoire syncytial : H.N. B30 ?

946. Oreillons : B35 ou B80 (suivant technique)

947. Rougeole : B80

948. Virus de la rubéole : H.N. B40 ?

- Autres virus :

. Virus de l'hépatite :

949. Ac anti Hbs : Z20

950. Ac antivirus A : H.N.

951. Ac antivirus C : H.N.

952. Ac anti E : H.N.

953. Mycoplasma pneumoniae : H.N.

954. Virus basophiles : ornithose psittacose : B35

PHARMACOLOGIE CLINIQUE

Examens le plus souvent hors nomenclature.

— Ajmaline : H.N. B100 ?

— Antibiotiques, antifongiques :

- dosage par méthode bactériologique :

511. urines : B50

512. LCR : B50

- dosage par méthode radio-immunologique : Z20

514. LCR : Z20 1 dosage, Z40 plusieurs dosages

cette dernière méthode uniquement pour la Gentamycine.

— Antiépileptiques :

- Phénobarbital :

517. urines : H.N. B100 ? (1 ou plusieurs dosages)

518. LCR : H.N. " "

- Carbamazépine (Tégrétol) :

519. sang)

520. urines) idem Phénobarbital

521. LCR)

- Clonazépan (Rivotril) :

522. sang H.N. B60 ?

523. urines H.N. B60 ?

- Diazépan (Valium) :

. sang H.N. B60 ?

. urines H.N. B60 ?

— Quinine, quinidine : sang : B60 ? H.N.

— Théophylline : H.N. B100 ? sang

— Thiocyanate (surveillance traitement au nitroprussiate) :

H.N. B100 ? sang

TOXICOLOGIE

— Le plus souvent hors nomenclature (H.N.).

— Schématiquement, deux sortes d'examens :

- des dépistages le plus souvent cotés à B20,
- des dosages, en règle plus grossiers que ceux exigés par la pharmacologie clinique, le plus souvent cotés à B60

. Alcool méthylique : dosage

537. sang : H.N. B100 ?

538. urines : H.N. B100 ?

. Arsenic : dosage

539. urines : H.N. B60 ?

540. phanères : H.N. B60 ?

. Amidopyrine : recherche après extraction

541. sang : H.N. B65 ?

. Amphétamine : recherche après extraction

542. sang : H.N. B65 ?

. Aluminium : dosage

543. sang : H.N. B60 ?

. Benzodiazépines :

. dépistage (sang, urines, liquide gastrique) : H.N. B20 ?

548. sang, urines, liquide gastrique (dosage) : H.N. B60 ?

. Chloroquine : dosage

549. sang : H.N. B160 ?

550. urines : H.N. B100 ?

511. liquide gastrique : H.N. B100 ?

. Carbamates :

. dépistage (sang, urines, liquide gastrique) : H.N. B20 ?

552. dosage sang : H.N. B100 ? 552

553. Imipramines :

. dosage sang : H.N. B100 ?

. I.N.H. dosage :

554. sang : H.N. B100 ?

555. urines : H.N. B100 ?

. Glifanan)

Idarac) dépistage liquide gastrique : H.N. B50 ?

. Mercure : dosage

556. urines : H.N. B100 ?

557. phanères : H.N. B100 ?

. Métabolites du trichloréthylène :

. dépistage : H.N. B60 ?

558. dosage sang : H.N. B100 ?

559. dosage urines : H.N. B100 ?

560. Méthémoglobinémie : H.N. B35 ?

. Paraquat :

562. urines dosage H.N. B100 ?

563. liquide gastrique H.N. B100 ?

. recherche simple H.N. B60 ?

. Phénobarbital :

564. sang dosage H.N. B100 ?

565. urines dosage H.N. B100 ?

. Plombémie : B60

Plombiurie : B30

— ANNEXE II : FICHIER MEDICAMENTS —

- Propose près de 300 groupes codés, disponibles pour le candidat.

- Classés comme ci-dessous :

1. Médicaments anti-infectieux
2. Médicaments anticancéreux
3. Modificateurs de l'immunité
4. Médicaments du système nerveux (analgésiques compris)
5. Médicaments de l'appareil cardio-vasculaire
6. Modificateurs de la crase sanguine
7. Médicaments de l'appareil respiratoire
8. Médicaments de l'appareil digestif
9. Médicaments correcteurs des troubles métaboliques
10. Médicaments du système endocrine
11. Médicaments de l'appareil loco-moteur : les anti-inflammatoires
12. Médicaments de l'allergie
13. Médicaments utilisés en anesthésie-réanimation
14. Médicaments utilisés en gynéco-obstétrique

LES MEDICAMENTS DISPONIBLES

I - MEDICAMENTS ANTI-INFECTIEUX- Les antibiotiques. β lactamines :

1. les Pénicillines :

- Pénicilline G et dérivés retard (1)
- Pénicillines de synthèse :
 - . résistantes à la pénicillinase (2)
 - . hémisynthétiques à large spectre (3)

2. les céphalosporines :

- 1ère génération (4)
- 2ème génération (5)

. Aminosides :

1. la Streptomycine (6)
2. la Kanamycine (7)
3. la Gentamycine (8)
4. les aminosides récents (9)

. Chloramphénicol (10)

. Tétracyclines :

- 1ère génération (11)
- 2ème génération (12)

. Antibiotiques polypeptidiques :

- la Polymyxine B (13)
- la Colistine (14)
- la Tyrothricine (15)

. Les Macrolides (16)

. Les antibiotiques antistaphylococciques :

1. les synergistines (17)
2. la Lincomycine et la Clindamycine (18)

3. la Novobiocine (19)
4. la Fucidine (20)
5. la Vancomycine (21)
6. la Rifamycine (22)
7. la Phosphomycine (23)

— Les antituberculeux

. Majeurs :

1. l'Isoniazide (24)
2. la Rifampicine (25)
3. la Streptomycine (26)
4. l'Ethambutol (27)
5. l'Ethionamide (28)

. Mineurs

— Les antiseptiques

. Urinaires :

1. dérivés de la quinoléine (29)
2. dérivés du nitrofuranne (30)
3. les quinolones (31)

. Intestinaux :

1. dérivés de la quinoléine (32)
2. dérivés du nitrofuranne (33)
3. l'Intetrix (34)

— Les sulfamides

- . anti-infectieux généraux (35)
- . anti-infectieux urinaires (36)
- . anti-infectieux intestinaux (37)
- . sulfamides retard (38)

— Les antifongiques

- . actifs sur les levures (39)
- . actifs sur les dermatophytes (40)
- . actifs sur les mycoses viscérales (41)

— Les antiparasites

- . anthelminthiques (42)
- . anti-amibiens :
 - diffusibles (43)
 - de contact (44)
- . antitrichomonas (45)
- . antipaludéens (46)
- . trypanocides et leishmanicides (47)

— Les virulicides (48)

II - LES MEDICAMENTS ANTICANCEREUX : ANTIMITOTIQUES

— Inhibiteurs de synthèse des acides nucléiques ou antimétabolites

- les antifoliques (49)
- les antipurines (50)
- les antipyrimidiques (51)

— Médicaments altérant directement les acides nucléiques

- les alcoylants :
 1. les moutardes à l'azote (52)
 2. les éthylènes-imines (53)
 3. les esters sulfoniques (54)
- procarbazine et méthyl GAG (55)
- antibiotiques antimittotiques (56)

— Poisons fusoriaux

- alcaloïdes de la pervenche (57)
- la Colchicine (58)

— Inhibiteurs de la croissance cellulaire

— Modificateurs hormonaux

- glucocorticoïdes (59)
- hormones sexuelles :
 1. androgènes (60)
 2. oestrogènes (61)
 3. progestatifs (62)

- antihormones :

1. antisurrénaux (63)
2. antioestrogènes (64)
3. antiandrogènes (65)

III - MODIFICATEURS DE L'IMMUNITE

- Immunodépresseurs

- sérum antilymphocytaire (66)

- immunodépresseurs chimiques :

- . antimétabolites (50) (51)
- . alcoylants (52)
- . glucocorticoïdes (59)

- Immunostimulants (70)

IV - MEDICAMENTS DU SYSTEME NERVEUX

- Les psycholeptiques ou sédatifs psychiques

A - Les hypnotiques :

- Hypnotiques barbituriques :

1. d'action courte (71)
2. d'action longue (72)

- Hypnotiques non barbituriques :

1. hydrate de chloral (73)
2. glutéthimide (74)
3. dérivés des quinazolones (75)
4. benzodiazépines (76)
5. neuroleptiques (77)
6. antihistaminiques (78)

B - Les anxiolytiques :

- Méprobamate et dérivés (79)
- Benzodiazépines (76)

C - Les neuroleptiques :

- dérivés de la phénothiazine (81)
- dérivés des butyrophénones (82)
- dérivés de la benzamine (83)

- Les psychoanaleptiques ou stimulants psychiques

A - Les psychotoniques :

- amphétamines (84)
- bases xanthiques (85)
- vitamine C (86)

B - Les antidépresseurs :

- les imipramines (87)
- les IMAO (88)
- produits récents (89)

- Les psychodysleptiques ou perturbateurs du psychisme

- hallucinogènes (90)
- stupéfiants (91)
- producteurs d'ivresse (92)

- Les produits stabilisant le psychisme

- sels de Lithium (93)
- Depamide (94)

- Les antalgiques ou analgésiques

. Majeurs :

1. la morphine (95)
2. ses dérivés synthétiques (96)

. Mineurs :

1. analgésiques purs (97)
2. analgésiques antipyrétiques
 - à effet antiinflammatoire (98)
 - sans effet antiinflammatoire (99)

— Les antiépileptiques

— produits surtout actifs sur le grand mal :

1. barbituriques (72)
2. hydantoïnes (101)
3. Valproate de sodium (102)

— produits actifs sur le petit mal :

1. diones (103)
2. succinimides (104)
3. benzodiazépines (76)
4. Valproate de sodium (102)

— produits actifs sur l'épilepsie partielle :

1. carbamazépine (107)
2. trinuride (108)
3. hydantoïnes (101)

— produits actifs sur l'état de mal :

1. benzodiazépines (76)
2. barbituriques :
 - . thiobarbituriques (111)
 - . barbituriques classiques (72)
3. hémineurine (113)

— Les antiparkinsoniens

1. enrichissement en dopamine des noyaux gris centraux :
 - . L-Dopa + inhibiteur de la L-Dopa décarboxylase (114)
 - . Amantadine (115)
 - . Bromocriptine (116)
 - . Trivastal (117)
2. appauvrissement en acétylcholine des noyaux gris centraux :
 - . antiparkinsoniens classiques anticholinergiques

V - MEDICAMENTS DE L'APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE

— Les antihypertenseurs

- les diurétiques (119)
- les vasodilatateurs (120)
- les β bloquants (121)

- les antihypertenseurs centraux (122)
- les ganglioplégiques (123)
- les sympathoplégiques post-ganglionnaires (124)
- Médicaments de l'ischémie myocardique
 - Trinitrine et dérivés nitrés (125)
 - Economiseurs d'oxygène au niveau myocardique :
 - 1. les β bloquants (121)
 - 2. l'amiodarone (127)
 - 3. les inhibiteurs du canal calcique (128)
 - 4. les IMAO (88)
 - Perhexilline (130)
- Médicaments de l'ischémie périphérique : les vasodilatateurs
 - à visée sympathique :
 - 1. activateurs des récepteurs β (131)
 - 2. bloquants des récepteurs α (132)
 - vasodilatateurs musculotropes (133)
- Cardiostimulants
 - avec augmentation de la consommation d'oxygène du myocarde :
 - 1. les sympathicomimétiques (134)
 - 2. les bases xanthiques (85)
 - 3. les amphétamines (84)
 - sans augmentation de la consommation d'oxygène du myocarde :
 - . les digitaliques (137)
- Médicaments des troubles du rythme cardiaque
 - Médicaments des troubles de conduction :
 - 1. sympathomimétiques β (138)
 - 2. parasympatholytiques ou anticholinergiques (139)
 - Médicaments des troubles de l'excitabilité :
 - 1. stabilisants de membrane (140)
 - 2. inhibiteurs du tonus sympathique :
 - . β bloquants (121)
 - . amiodarone (127)
 - . inhibiteurs du canal calcique (128)
 - 3. sels de potassium (144)

4. stimulants du tonus vagal :

- . digitaliques (137)
- . ATP (146)

- Diurétiques

- Inhibiteurs de l'anhydrase carbonique (147)
- Osmotiques (148)
- Xanthiques (85)
- Inhibiteurs des échanges cationiques du tube distal :
 1. les antialdostérones (150)
 2. les pseudoantialdostérones (151)
- Interférant avec le mécanisme de concentration-dilution de l'urine :
diurétiques hypokaliémisants :
 1. thiazides et apparentés (152)
 2. diurétiques de l'anse (153)
- Association médicamenteuse :
Thiazide + inhibiteur des échanges cationiques (154)

VI - MEDICAMENTS MODIFICATEURS DE LA CRISE SANGUINE- Modificateurs de l'hémostase primaire

- Stimulants (155)
- Inhibiteurs : antiagrégants plaquettaires (156)

- Modificateurs de la coagulation

- Correcteurs d'une hypocoagulabilité (157)
- Anticoagulants :
 1. héparine (158)
 2. antivitamines K :
 - . coumariniques (159)
 - . indane diones (160)

- Modificateurs de la fibrinolyse

- Les fibrinolytiques ou thrombolytiques (161)
- Les antifibrinolytiques :
 1. les inhibiteurs de l'activation du plasminogène (162)
 2. les antiplasmines (163)

VII - MEDICAMENTS DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

- Modificateurs des sécrétions bronchiques
 - Les asséchants :
 1. anticholinergiques (139)
 2. antihistaminiques (170)
 - Les fluidifiants ou expectorants :
 1. classiques (171)
 2. mucolytiques (172)
- Broncho-dilatateurs
 - Médicaments agissant indépendamment du système nerveux autonome :
 1. bases xanthiques (85)
 2. antispasmodiques musculotropes (174)
 3. antihistaminiques (170)
 - Anticholinergiques (139)
 - Sympathomimétiques β_2 (177)
- Médicaments du traitement de fond de l'asthme
 1. cromoglycate de sodium (178)
 2. glucocorticoïdes (59)
- Antitussifs
 - d'action centrale :
 1. alcaloïdes de l'opium et dérivés (180)
 2. antihistaminiques (170)
 - les autres (182)
- Analeptiques respiratoires (183)

VIII - MEDICAMENTS DE L'APPAREIL DIGESTIF

A - Glandes salivaires

- Médicaments agissant par l'intermédiaire du système nerveux autonome
 1. les anticholinergiques atropiniques asséchants (139)
 2. les acétylcholinomimétiques sécrétants :
 - directs (186)
 - indirects : anticholinestérasiques (187)

- Médicaments agissant en dehors du système nerveux autonome

B - Estomac - duodénum

- Pansements gastriques - antiacides

- sels de sodium (188)
- sels de calcium (236)
- oxyde et sels de magnésium (190)
- oxyde et sels d'aluminium (191)
- sels de bismuth (192)
- argent colloïdal (193)
- silicates et silicones (194)
- carbone et composés organiques (195)
- la réglisse (196)

- Agents diminuant la sécrétion gastrique

- les anticholinergiques
 - 1. naturels (197)
 - 2. de synthèse (139)
- les antihistaminiques H2 (199)

- Antispasmodiques

- les anticholinergiques (139)
- les antispasmodiques musculotropes (200)

- Émétisants et antiémétisants

- émétiants :
 - 1. centraux (201)
 - 2. périphériques (202)
- antiémétisants :
 - 1. antispasmodiques (203)
 - 2. neuroleptiques (204)
 - 3. autres (205)

C - Foie et voies biliaires

- Cholérétiques (206)

- Cholagogues (207)

- Substances hypoammoniémiantes (208)

D - Pancréas

- Médicaments augmentant la sécrétion pancréatique externe (209)
- Médicaments diminuant la sécrétion pancréatique externe :
 1. les anticholinergiques (139)
 2. les antiacides locaux (211)

E - Intestin grêle et côlon

- Accélérateurs du transit
 1. mécaniques : laxatifs doux :
 - les mucilages (212)
 - les huiles minérales (213)
 - le son (214)
 - laxatifs sucrés (215)
 2. purgatifs : laxatifs irritants :
 - salins (216)
 - huileux (217)
 - chimiques (218)
 - résineux (219)
 3. parasympathomimétiques (186)
- Modérateurs du transit : antidiarrhéiques
 - agissant sur la fibre musculaire lisse :
 1. les opiacés (221)
 2. les anticholinergiques (139)
 3. les ganglioplégiques (223)
 - médicaments absorbants (224)

IX - MÉDICAMENTS CORRECTEURS DES TROUBLES MÉTABOLIQUES

- Antidiabétiques
 1. les insulines :
 - insulines ordinaires (226)
 - insulines lentes (227)
 - insulines à durée d'action intermédiaire (228)

2. les antidiabétiques oraux :

- sulfamides :

- . 1ère génération (229)
- . 2ème génération (230)

- biguanides (231)

- Anabolisants protéiques (232)

- Normolipémiants

1. les inhibiteurs de synthèse du cholestérol :

- clofibrate (233)
- acide nicotinique (234)

2. les inhibiteurs de l'absorption du cholestérol :

- Questran (235)
- sels de calcium (236)
- Néomycine (237)

3. les stimulants du catabolisme du cholestérol :

- Questran (235)
- Dextrothyroxine (239)

- Antigoutteux

1. médicaments de la crise de goutte :

- Colchicine (58)
- antiinflammatoires (241)

2. médicaments hypouricémiants :

- inhibiteurs de synthèse de l'acide urique (242)
- uricosuriques (243)

- Médicaments du métabolisme phospho-calcique

- Correcteurs d'une hypocalcémie :

- 1. le calcium (236)
- 2. les vitamines D (245)
- 3. la parathormone (246)

- Correcteurs d'une hypercalcémie :

- 1. diminuant l'absorption digestive du calcium :
 - . phytate de sodium (274)
 - . glucocorticoïdes (59)

2. diminuant la résorption osseuse de calcium :
 - . la calcitonine (249)
 - . les diphosphonates (250)
 - . la mithramycine (251)
 - . les antiprostaglandines (252)
3. augmentant l'élimination rénale de calcium : le Furosémide (253)
4. complexant le calcium plasmatique : le phosphore (254)

- Médicaments du compartiment hydro-électrolytique

- Médicaments antidiurétiques :
 1. l'hormone antidiurétique (255)
 2. les antidiurétiques non hormonaux (256)
- Médicaments correcteurs d'une dyskaliémie :
 1. correcteurs d'une hypokaliémie :
 - . sels de potassium (144)
 - . antialdostérones (150)
 2. correcteurs d'une hyperkaliémie

- Vitamines

- Liposolubles :
 1. vitamine A (259)
 2. vitamine E (260)
 3. vitamine K (261)
 4. vitamine D (245)
- Hydrosolubles :
 1. vitamines B :
 - . B1 (262)
 - . B6 (264)
 - . B12 (265)
 - . B2 (266)
 2. vitamine C (267)
 3. vitamine PP (268)
 4. acide folique (269)

X - MEDICAMENTS DU SYSTEME ENDOCRINE- Correcteurs des troubles thyroïdiens

1. Médicaments de l'insuffisance thyroïdienne :

- hormones thyroïdiennes (271)
- extraits thyroïdiens (272)
- protéines iodées (273)

2. Médicaments de l'hyperthyroïdie :

- les antithyroïdiens de synthèse (274)
- l'iode (275)
- les sels de Lithium (93)

- Correcteurs des troubles hypophysaires

1. L'antéhypophyse : médicaments si insuffisance

- hormones sexuelles (277)
- hormones surrénales (278)
- hormones thyroïdiennes (271)

2. La post-hypophyse :

- l'hormone antidiurétique (255)
- l'ocytocyne (281)

- Correcteurs des troubles surrénaux

1. Médicaments de l'insuffisance surrénale

- minéralocorticoïdes (282)
- glucocorticoïdes naturels (283)

2. Médicaments de l'hypercorticisme :

- op'DDD (284)
- aminogluthétimide (285)

- Médicaments correcteurs des troubles gonadiques

1. chez l'homme :

- les gonadotrophines :
 - . l'HCG ou ICSH (287)
 - . l'HMG ou FSH (288)
- les androgènes (60)
- les anabolisants stéroïdiques (290)
- les antiandrogènes (65)

2. chez la femme (autre chapitre)

XI - MEDICAMENTS DE L'APPAREIL LOCO-MOTEUR : LES ANTI-INFLAMMATOIRES

- Anti-inflammatoires stéroïdiques : les cortisoniques
 - fluorés) (59)
 - non fluorés)
- Anti-inflammatoires non stéroïdiques
 - d'action rapide à effet antalgique et antipyrétique :
 1. dérivés de l'aspirine (294)
 2. dérivés pyrazoles (295)
 3. indométacine (296)
 4. autres (297)
 - d'action lente :
 1. les sels d'or (298)
 2. les antipaludéens de synthèse (295)
- L'ACTH ou corticotrophine (300)

XII - MEDICAMENTS DE L'ALLERGIE

- Les antihistaminiques (170)
- Les antagonistes de la sérotonine (302)
- Les cortisoniques (59)
- Les inhibiteurs de la dégranulation des mastocytes (303)

XIII - MEDICAMENTS UTILISES EN ANESTHESIE-REANIMATION

- Adjuvants de l'anesthésie
 - anticholinergiques (139)
 - analgésiques majeures (95) (96)
 - neuroleptiques (81) (82) (83)
 - inhibiteurs de la jonction neuro-musculaire : curares :
 1. les antidépolarisants (307)
 2. les dépolarisants (308)

- Anesthésiques généraux

- Thiobarbituriques (111)
- Propanilide (310)
- Gamma OH (311)
- Viadril (312)
- Hémineurine (113)
- Ketalar (314)
- Produits inhalés (315)

- Anesthésiques locaux (316)

- Correcteurs de l'hypovolémie

- Sang (317)
- Plasma (318)
- Albumine (319)
- Produits de synthèses : macromolécules (320)

- Correcteurs de l'acidose métabolique

- Bicarbonate de sodium (321)
- Tham (322)

- Correcteurs des troubles nutritionnels

- Solutés glucidiques (323)
- Solutés lipidiques (324)
- Acides aminés (325)

- Médicaments du système adrénergique

- Sympathomimétiques :

1. β stimulant : l'Isuprel (326)
2. α stimulant : Phényléphrine (327)
3. α et β stimulant :
 - . Noradrénaline (328)
 - . Métaraminol (329)
 - . Adrénaline (330)
4. 1a Dopamine (331)
5. 1a Dobutamine (332)

- Bloquants adrénergiques :

1. α bloquants (333)
2. β bloquants (121)

XIV - MEDICAMENTS UTILISES EN GYNECO-OBSTETRIQUE

- Oestrogènes (61)
- Progestagènes :
 - dérivés de la progestérone (337)
 - dérivés de l'androstane (338)
- Modificateurs de l'ovulation
 - Les anticonceptionnels : "la pilule"
 - 1. association oestro-progestative (339)
 - 2. séquence oestro-progestative (340)
 - Les inducteurs de l'ovulation
 - 1. les gonadotrophines :
 - . HMG (341)
 - . HCG (342)
 - 2. le citrate de Clomiphène (343)
- Modificateurs de la motricité utérine
 - Les ocytociques : stimulants
 - 1. ocytocine (281)
 - 2. alcaloïdes de l'ergot (344)
 - 3. spartéine (345)
 - Les spasmolytiques utérins : inhibants
 - 1. la progestérone (346)
 - 2. les antispasmodiques (200)
 - 3. les β 2 stimulants (177)

— ANNEXE III : FICHIER EFFETS INDESIRABLES DES MEDICAMENTS —

classés par appareil :

1. Atteinte du système nerveux central
2. Atteinte de l'appareil cochléo-vestibulaire
3. Atteintes oculaires
4. Atteinte de la transmission neuro-musculaire
5. Atteinte cardiaque
6. Atteintes tensionnelles
7. Atteinte des éléments figurés et de la coagulation
8. Atteintes gastro-intestinales
9. Atteintes hépatiques
10. Atteintes rénales
11. Atteintes de l'appareil respiratoire
12. Atteinte des glandes et des métabolismes
13. Atteinte de la peau et des phanères
14. Atteinte de l'embryon et du fœtus
15. Atteintes périnatales
16. Atteintes chromosomiques

1. Atteinte du système nerveux central

- Troubles périphériques :

A - Douleurs à l'injection

B - Paresthésies et polynévrites

- Troubles centraux :

A - Neurologiques :

. intolérance aux injections

. convulsions

. syndromes extrapyramidaux

B - Neuropsychiques :

. troubles du sommeil

. céphalées

. modification de l'appétit

C - Psychiques :

. altérations du contrôle émotionnel

. dépressions

. syndromes confusionnels et psychotiques

2. Atteinte de l'appareil cochléo-vestibulaire

- Atteinte de l'équilibre

- Atteinte de l'audition

3. Atteintes oculaires

- Atteinte des annexes de l'oeil (paupière, conjonctive, voies lacrymales)

- Atteinte de la cornée

- Atteinte du cristallin

- Atteinte de la rétine

- Atteintes du nerf optique

- Troubles de la réfraction :

. myopie transitoire

. paralysie de l'accommodation

- Modifications de la tension oculaire

. glaucome aigu

. glaucome chronique

- Atteintes d'origine centrale probable :

- . crises oculogyres
- . épisodes de diplopie
- . épisodes d'amaurose
- . hallucinations visuelles
- . troubles de la vision colorée

4. Atteinte de la transmission neuro-musculaire

- Favorisation de la transmission
- Dépression de la transmission

5. Atteinte cardiaque

- Troubles de la fréquence
- Troubles du rythme
- Troubles de la force contractile

6. Atteintes tensionnelles

- HTA chroniques
- HTA aiguës
- Hypotensions artérielles médicamenteuses : hypotension orthostatique

7. Atteinte des éléments figurés et de la coagulation du sang

- Erythropénies :
 - . par atteinte centrale
 - .. par atteinte périphérique : anémie hémolytique
- Agranulocytoses
- Anémies aplastiques ou pancytopénies
- Thrombocytopénies
- Méthémoglobinémies
- Altérations de la crase sanguine :
 - . états d'hypercoagulabilité
 - . états d'hypocoagulabilité

8. Atteintes gastro-intestinales

- Ulcérations oeso-gastro-duodénales
- Ulcérations intestinales et rectales
- Ralentissement du transit

- Accélération du transit
- Syndrome de malabsorption
- Entérocolites nécrosantes

9. Atteintes hépatiques

- Hépatites cholestatiques
- Hépatites cytolytiques
- Formes mixtes
- Hépatites par trouble du métabolisme de la bilirubine
- Stéatoses

10. Atteintes rénales

- Action néphrotoxique directe :
 - . lésions glomérulaires
 - . lésions tubulaires
 - . néphrite interstitielle
- Action allergique :
 - . syndromes néphrotiques
 - . lésions et nécroses tubulaires
 - . néphrite interstitielle aiguë ou subaiguë
 - . lésions artérielles
- Obstruction des voies urinaires intra-rénales et extra-rénales par des concrétions

11. Atteintes de l'appareil respiratoire

- Syndromes asthmatiformes
- Infiltrats pulmonaires allergiques avec éosinophilie
- Fibrose pulmonaire
- HTA primitive
- Mycoses broncho-pulmonaires
- Réactivation de tuberculose pulmonaire

12. Atteinte des glandes endocrines et des métabolismes

- Effets indésirables des médicaments sur l'axe hypothalamo-hypophysaire
- Effets indésirables sur la thyroïde :
 - . hypothyroïdie
 - . hyperthyroïdie

- Effets indésirables sur la fonction parathyroïdienne
- Effets indésirables sur les surrénales
- Effets indésirables sur la fonction gonatique de la femme :
 - . hypogonadisme
 - . hypergonadisme
- Effets indésirables sur la fonction gonadique de l'homme et de l'activité sexuelle :
 - . hypogonadisme
 - . hypergonadisme
 - . altération isolée de la fonction sexuelle
- Effets indésirables sur le métabolisme glucidique
 - . effet diabétogène
 - . effet hypoglycémiant
- Effets indésirables sur le métabolisme protéo-lipidique
- Effets indésirables sur le métabolisme hydro-ionique :
 - . action sur l'eau :
 - déplétion
 - inflation
 - . action sur le sodium :
 - déplétion
 - inflation
 - . action sur le potassium :
 - déplétion
 - inflation
- Effets indésirables sur le métabolisme phospho-calcique :
 - . action sur le calcium :
 - déplétion
 - inflation
 - . action sur le phosphore :
 - déplétion
 - inflation

13. Atteinte de la peau et des phanères

- Prurit
- Les érythèmes et les états érythémato-squameux :
 - . les exanthèmes
 - . les dermites
 - . photosensibilisation
- Lupus érythémateux

- Purpura
- Eruptions papuleuses :
 - . urticaire, oedème de Quincke, maladie sérique
 - . éruptions lichéniennes
- Affections vésiculeuses :
 - . eczéma
 - . infections virales de sortie
- Affections bulleuses :
 - . bullozes circonscrites
 - . bullozes disséminées
- Affections pustuleuses
- Affections nodulaires
- Tumeurs :
 - . tumeurs bénignes
 - . tumeurs malignes
- Lymphomatoses
- Altération de la coloration cutanée :
 - . hyperpigmentations
 - . coloration anormale
 - . dépigmentation
- Etats ichtyosiformes
- Atrophie, ulcérations
- Altérations des muqueuses :
 - . buccales
 - . gingivales
- Altérations des phanères

14. Atteintes de l'embryon et du foetus : effet tératogène

15. Atteintes périnatales

16. Atteintes chromosomiques

— ANNEXE IV : EXEMPLES DE DIALOGUE ETUDIANT-ORDINATEUR —

VOICI LA DESCRIPTION DU CAS :

J0:OBSERVATION CLINIQUE

Mlle S... 23 ANS CELIBATAIRE EDUCATRICE POUR IMP EST
HOSPITALISEE LE 4/8/79 POUR ICTERE :

145

- 1) A.T.C.D. : .F : RAS
.C : NI FRERE NI SOEUR
.P : -MEDICAX : RAS
-GYNECO : NULLIPARE SOUS PILULE
-CHIRURGICAUX :
.ABLATION DE DENTS DE SAGESSE EN 76
.ACCIDENT DE MOTO : FRACTURE PLATREE .
.PLATRE ENLEVE IL Y A 3 MOIS
ENCORE EN REEDUCATION
- 2) HABITUDES TOXIQUES : NE FUME PAS
NE BOIT PAS D'ALCOOL
- 3) MEDICAMENTS EN COURS : PILULE OESTROPROGESTATIVE DEPUIS
2 ANS
- 4) H.A. :
.DEBUT DE LA MALADIE :
BAISSE DE L'E.G. AVEC ANOREXIE DEPUIS 15 JOURS ET
DANS LE MEME TEMPS DOULEURS PHARYNGEES ET ABDOMINALES
DEPUIS 2 OU 3 JOURS LOMBALGIES INTENSES .
-APPARITION IL Y A 5 JOURS D'UN ICTERE CUTANEO MUQUEUX
QUI A TENDANCE A S'AGGRAVER AVEC :
.SELLES DECOLOREES
.URINES FONCEES
.ABSCENCE DE PRURIT
.S.F. A L'ENTREE : LOMBALGIES
.S.G. A L'ENTREE : TEMP. A 37.3
.POIDS : 52 KILOS (POIDS HABITUEL)
.ASTHENIE
.ANOREXIE
.S.P. A L'ENTREE :
 - 1) C.V. : .B.D.C. : RAS
.POULS A 70
.TA A 13/8
POULS PERIPHERIQUES PERCUS
 - 2) POU MON : RAS
 - 3) ABDOMEN : .FOIE ET RATE NON PERCUE
.HYPOCHONDRE DROIT UN PEU DOULOUREUX
A LA PALPATION
 - 4) NEURO : CONSCIENCE NORMALE
R.O.T. PERCUS
.CUTANES PLANTAIRES EN FLEXION
.R.A.S. PAR AILLEURS
 - 5) OSTEOARTICULAIRE : RAS
 - 6) AIRES GANGLIONNAIRES : LIBRES
 - 7) GYNECO :RAS
 - 8) CUTANEO MUQUEUX : ICTERE FRANC

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 1 HEURE: 8
VOUS AVEZ L'INITIATIVE, TAPÉZ UNE DES COMMANDES E, D, T, J, R, A, F
VOICI LEUR SIGNIFICATION :

- E :VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
D :VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
T :VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
J :VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
R :VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
A :VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
F :VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

E: DEMANDE D'EXAMENS

VOUS DEMANDEZ: VITESSE DE SEDIMENTATION)

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 1 HEURE: 8
VOUS AVEZ L'INITIATIVE,TAPEZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F
VOICI LEUR SIGNIFICATION :
E :VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
D :VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
T :VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
J :VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
R :VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
A :VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
F :VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

146

VOUS DEMANDEZ: NUMEROTATION FORMULE PLAQUETTES

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 1 HEURE: 8
VOUS AVEZ L'INITIATIVE,TAPEZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F
VOICI LEUR SIGNIFICATION :
E :VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
D :VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
T :VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
J :VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
R :VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
A :VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
F :VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

VOUS DEMANDEZ: IONO SANGUIN

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 1 HEURE: 8
VOUS AVEZ L'INITIATIVE,TAPEZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F
VOICI LEUR SIGNIFICATION :
E :VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
D :VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
T :VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
J :VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
R :VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
A :VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
F :VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

EXAMEN NON EFFECTUE ICI

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 1 HEURE: 8
VOUS AVEZ L'INITIATIVE,TAPEZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F
VOICI LEUR SIGNIFICATION :
E :VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
D :VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
T :VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
J :VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
R :VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
A :VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
F :VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

VOUS DEMANDEZ: CHOLECYSTOGRAPHIE
EXAMEN DANGEREUX
-MISE EN TENSION DES VOIES BILIAIRES

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 1 HEURE: 8
 VOUS AVEZ L'INITIATIVE, TAPÉZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F
 VOICI LEUR SIGNIFICATION :
 E :VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
 D :VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
 T :VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
 J :VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
 R :VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
 A :VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
 VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
 F :VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

147

E 446

VOUS DEMANDEZ: AG HBS

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 1 HEURE: 8
 VOUS AVEZ L'INITIATIVE, TAPÉZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F
 VOICI LEUR SIGNIFICATION :
 E :VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
 D :VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
 T :VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
 J :VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
 R :VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
 A :VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
 VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
 F :VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

E 445

VOUS DEMANDEZ: AC ANTI HBS

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 1 HEURE: 8
 VOUS AVEZ L'INITIATIVE, TAPÉZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F
 VOICI LEUR SIGNIFICATION :
 E :VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
 D :VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
 T :VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
 J :VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
 R :VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
 A :VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
 VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
 F :VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

T: PRESCRIPTION DE TRAITEMENTS

QUELLE ACTION DESIREZ VOUS ENTREPRENDRE ?	
... THERAPEUTIQUE MEDICAMENTEUSE	TAPEZ 1
... RECOURS A LA CHIRURGIE	TAPEZ 2
... TRAITEMENTS LOCAUX (POMMADE ...)	TAPEZ 3
... MESURES GENERALES	TAPEZ 4
... AUTRES	TAPEZ 5
.....FIN DE TRAITEMENT	TAPEZ 0

*** TRAITEMENT MEDICAMENTEUX ***

VOS SUGGESTIONS SERONT PRIS EN COMPTE SOUS LA FORME :
 CODE DE LA FAMILLE DU MEDICAMENT, DUREE EN JOURS
 TAPÉZ LE CODE DE LA FAMILLE DU MEDICAMENT QUE VOUS PRESCRIVEZ, EVENTUELLE
 MENT 0 (ZERO) SI VOUS AVEZ FINI

86 VITAMINE C

TAPEZ LE CODE DE LA FAMILLE DU MEDICAMENT QUE VOUS PRESCRIVEZ, EVENTUELLE
 MENT 0 (ZERO) SI VOUS AVEZ FINI

TAPEZ LE CODE DE LA FAMILLE DU MEDICAMENT QUE VOUS PRESCRIVEZ, EVENTUELLE
MENT 0 (ZERO) SI VOUS AVEZ FINI

148

COMPARAISON AVEC LE TRAITEMENT DONNE
VITAMINE C

ACTION ENTREPRISE

ANALGESIQUES PURS

ACTION ENTREPRISE

QUELLE ACTION DESIREZ VOUS ENTREPRENDRE ?

...	THERAPEUTIQUE MEDICAMENTEUSE	TAPEZ 1
...	RECOURS A LA CHIRURGIE	TAPEZ 2
...	TRAITEMENTS LOCAUX (POHMADE ...)	TAPEZ 3
...	MESURES GENERALES	TAPEZ 4
...	AUTRES	TAPEZ 5
.....	FIN DE TRAITEMENT	TAPEZ 0

MESURES GENERALES PROPOSEES :

...	ARRET D'UNE THERAPEUTIQUE MEDICAMENTEUSE	TAPEZ TAR
...	INTERDICTION D'UN MEDICAMENT	TAPEZ TIM
...	TRAITEMENT DIETETIQUE	TAPEZ TDI
...	ACTIVITE DU MALADE	TAPEZ TAC
...	ISOLEMENT DU MALADE	TAPEZ TIS
...	ENTREE OU SORTIE DE L'HOPITAL	TAPEZ TES
...	SURVEILLANCE CLINIQUE, BIOLOGIQUE ET AUTRE	TAPEZ TSU
...	RECOMMANDATION DE MOYENS CONTRACEPTIFS	
...	NON MEDICAMENTEUX	TAPEZ TMC
...	INTERDICTION TABAC , ALCOOL	TAPEZ TIN
.....	FIN DU TRAITEMENT	TAPEZ FT

TAR

** ARRET D'UNE THERAPEUTIQUE MEDICAMENTEUSE **

TAPEZ LE CODE DE LA FAMILLE DE MEDICAMENT QUE VOUS

339

ARRET PROPOSE :

PILULE (ASSOCIATION OESTROPROGESTATIVE)

DUREE EN JOURS , 0 (ZERO) SI NON SIGNICATIVE ?

ACTION ENTREPRISE

TAPEZ LE CODE DE LA FAMILLE DE MEDICAMENT QUE VOUS

C

MESURES GENERALES PROPOSEES :

...	ARRET D'UNE THERAPEUTIQUE MEDICAMENTEUSE	TAPEZ TAR
...	INTERDICTION D'UN MEDICAMENT	TAPEZ TIM
...	TRAITEMENT DIETETIQUE	TAPEZ TDI
...	ACTIVITE DU MALADE	TAPEZ TAC
...	ISOLEMENT DU MALADE	TAPEZ TIS
...	ENTREE OU SORTIE DE L'HOPITAL	TAPEZ TES
...	SURVEILLANCE CLINIQUE, BIOLOGIQUE ET AUTRE	TAPEZ TSU
...	RECOMMANDATION DE MOYENS CONTRACEPTIFS	
...	NON MEDICAMENTEUX	TAPEZ TMC
...	INTERDICTION TABAC , ALCOOL	TAPEZ TIN
.....	FIN DU TRAITEMENT	TAPEZ FT

TDI

QUELLE DIETE PROPOSEZ VOUS :

...	HYPOCALORIQUE	TAPEZ 1
...	DIABETIQUE	TAPEZ 2
...	HYPOLIPIDIQUE	TAPEZ 3
...	HYPERPROTIDIQUE	TAPEZ 4
...	HEPATIQUE	TAPEZ 5
...	HYDRIQUE	TAPEZ 6
...	REPRISE ALIMENTAIRE	TAPEZ 7
...	ALIMENTATION PRUDENTE	TAPEZ 8
....	SI VOUS AVEZ FINI	TAPEZ 0

TRAITEMENT DIETETIQUE PROPOSE :

... HEPATIQUE

DURANT UNE PERIODE DE 20 JOURS :

ACTION ENTREPRISE

QUELLE DIETE PROPOSEZ VOUS :

... HYPOCALORIQUE	TAPEZ	1	
... DIABETIQUE	TAPEZ	2	
... HYPOLIPIDIQUE	TAPEZ	3	
... HYPERPROTIDIQUE			TAPEZ 4
... HEPATIQUE	TAPEZ	5	
... HYDRIQUE	TAPEZ	6	
... REPRISE ALIMENTAIRE			TAPEZ 7
... ALIMENTATION PRUDENTE			TAPEZ 8
..... SI VOUS AVEZ FINI			TAPEZ 0

MESURES GENERALES PROPOSEES :

... ARRET D'UNE THERAPEUTIQUE MEDICAMENTEUSE	TAPEZ	TAR
... INTERDICTION D'UN MEDICAMENT	TAPEZ	TIM
... TRAITEMENT DIETETIQUE		TAPEZ TDI
... ACTIVITE DU MALADE	TAPEZ	TAC
... ISOLEMENT DU MALADE	TAPEZ	TIS
... ENTREE OU SORTIE DE L'HOPITAL	TAPEZ	TES
... SURVEILLANCE CLINIQUE, BIOLOGIQUE ET AUTRE	TAPEZ	TSU
... RECOMMANDATION DE MOYENS CONTRACEPTIFS		
NON MEDICAMENTEUX	TAPEZ	TMC
... INTERDICTION TABAC , ALCOOL	TAPEZ	TIN
..... FIN DU TRAITEMENT		TAPEZ FT

QUELLE ACTION DESIREZ VOUS ENTREPRENDRE ?

... THERAPEUTIQUE MEDICAMENTEUSE	TAPEZ	1
... RECOURS A LA CHIRURGIE	TAPEZ	2
... TRAITEMENTS LOCAUX (POMMADE ...)	TAPEZ	3
... MESURES GENERALES	TAPEZ	4
... AUTRES	TAPEZ	5
.....FIN DE TRAITEMENT	TAPEZ	0

VOUS ETES EN FIN DE PROC TRAITEMENT

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 1 HEURE: 8

VOUS AVEZ L'INITIATIVE TAPEZ UNE DES COMMANDES E.D,T,J.R,A,F

D :VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC

T :VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT

J :VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE

R :VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS

A :VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE

F :VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

J: AVANCEMENT EN JOURS

NOMBRE DE JOURS DONT VOUS VOULEZ AVANCER
(EVENTUELLEMENT 0 SI AVANCEMENT EN HEURES)

150

1
VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 2 HEURE: 8
EVOLUTION DU JOUR 2 HEURE 0
AU JOUR 2 HEURE 0

SIGNES CLINIQUES : INCHANGE ; PERSISTANCE DES LOMBALGIES

VOICI LES RESULTATS D'EXAMENS QUE VOUS AVEZ DEMANDES

RESULTATS DE VITESSE DE SEDIMENTATION

DEMANDES AU JOUR 1

- 16 MM/1 HEURE

RESULTATS DE NUMEROTATION FORMULE PLAQUETTES

DEMANDES AU JOUR 1

-GR: 4.150.000 /MM3 HB: 13.3 GR/L VGM: 102 M3

-CGMM: 31.6% TGMM: 32.2 MMS

-GB: 7200/MM3 POLY: N(68%) E(1%) B(0%)

- LYMPHO: 30% MONO(1%)

- PLAQUETTES: 305.000/MM3

RESULTATS DE IONO SANGUIN

DEMANDES AU JOUR 1

-UREE: 0.12 G/L GLYCEMIE: 0.63 G/L NA: 138 MEQ/L

- CL: 104 MEQ/L K: 3.5 MEQ/L

- RA: 27 MEQ/L PT: 67 G/L

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 2 HEURE: 8
VOUS AVEZ L'INITIATIVE, TAPÉZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F
VOICI LEUR SIGNIFICATION :
E : VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
D : VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
T : VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
J : VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
R : VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
A : VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
F : VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

VOUS DEMANDEZ: GLYCEMIE

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 2 HEURE: 8
VOUS AVEZ L'INITIATIVE, TAPÉZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F
VOICI LEUR SIGNIFICATION :
E : VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
D : VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
T : VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
J : VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
R : VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
A : VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
F : VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

A: AVANCEMENT DANS LE TEMPS POUR AVOIR LES RESULTATS DES EXAMENS DEMANDES

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 2 HEURE: 18
EVOLUTION DU JOUR 2 HEURE 0
AU JOUR 2 HEURE 18

SIGNES CLINIQUES : INCHANGE ; PERSISTANCE DES LOMBALGIES

151

VOICI LES RESULTATS D'EXAMENS QUE VOUS AVEZ DEMANDES

RESULTATS DE GLYCEMIE

DEMANDES AU JOUR 2

- 1 G/L

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 2

HEURE: 18

VOUS AVEZ L'INITIATIVE, TAPEZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F

VOICI LEUR SIGNIFICATION :

E : VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN

D : VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC

T : VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT

J : VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE

R : VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS

A : VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET

VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE

F : VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

A

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 5

HEURE: 8

EVOLUTION DU JOUR 2 HEURE 0

AU JOUR 2 HEURE 24

SIGNES CLINIQUES : INCHANGE ; PERSISTANCE DES LOMBALGIES

EVOLUTION DU JOUR 3 HEURE 0

AU JOUR 3 HEURE 24

SIGNES CLINIQUES : INCHANGE ; PERSISTANCE DES LOMBALGIES

EVOLUTION DU JOUR 4 HEURE 0

AU JOUR 4 HEURE 24

SIGNES CLINIQUES : INCHANGE ; PERSISTANCE DES LOMBALGIES

EVOLUTION DU JOUR 5 HEURE 0

AU JOUR 5 HEURE 8

SIGNES CLINIQUES : ICTERE ET LOMBALGIES DIMINUENT

VOICI LES RESULTATS D'EXAMENS QUE VOUS AVEZ DEMANDES

RESULTATS DE AG HBS

DEMANDES AU JOUR 1

AG HBS +++

RESULTATS DE AC ANTI HBS

DEMANDES AU JOUR 1

AC ANTI HBS -

UN TRAITEMENT QUE VOUS AVEZ OUBLIE DE PRESCRIRE VIENT D'ETRE ENTREPRIS

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 5

HEURE: 8

VOUS AVEZ L'INITIATIVE, TAPEZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F

VOICI LEUR SIGNIFICATION :

E : VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN

D : VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC

T : VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT

J : VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE

R : VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS

A : VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET

VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE

D: PROPOSITION DIAGNOSTIQUE

TAPEZ VOTRE DIAGNOSTIC

LIBELLE DU DIAGNOSTIC QUE VOUS VENEZ DE POSER
HEPATITE VIRALE

DIAGNOSTIC CORRECT

***** MISE AU POINT *****

VOUS AVEZ ATTEINT UNE DATE CRITIQUE ; VOICI LE DIAGNOSTIC QUI S'IMPOSE :

HEPATITE VIRALE B

EXAMENS ESSENTIELS

1. NON DEMANDES:

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN TP
AU PLUS TARD A LA DATE 1 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 1 :
-TP: 71%

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN PHOSPHATASES ALCALINES
AU PLUS TARD A LA DATE 1 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 1 :
-P. ALCALINES: 82 UI

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN TRANSAMINASES (SGPT SGOT)
AU PLUS TARD A LA DATE 1 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 1 :
-SGPT: 1560 UI SGOT: 468 UI

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN BILIRUBINE DIR. ET INDIR.
AU PLUS TARD A LA DATE 1 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 1 :
-TOTALE: 104 MG/L LIBRE: 44 CONJUGUEE: 60

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN LIPIDES TOTAUX
AU PLUS TARD A LA DATE 1 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 1 :
-LIPIDES: 6.3 G/L

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN CHOLESTEROL TOTAL
AU PLUS TARD A LA DATE 1 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 1 :
-CHOLESTEROL: 1.5 G/L

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN TRIGLYCERIDES
AU PLUS TARD A LA DATE 1 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 1 :
-TRIGLYCERIDES: 1 G/L

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN GROUPE AB0 ET FACTEUR RHESUS D
AU PLUS TARD A LA DATE 1 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 1 :
-GROUPAGE SANGUIN: 0 RH +

153

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN RADIO LOMBOSACREE
AU PLUS TARD A LA DATE 1 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 1 :
- SGOT: 60 SGPT: 32

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN TP
AU PLUS TARD A LA DATE 5 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 3 :
-TP: 90%

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN TRANSAMINASES (SGPT SGOT)
AU PLUS TARD A LA DATE 5 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 3 :
- SGOT:1020 SGPT: 174

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN PHOSPHATASES ALCALINES
AU PLUS TARD A LA DATE 5 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 3 :
- PA: 60

.....
VOUS AURIEZ DU DEMANDER L'EXAMEN BILIRUBINE DIR. ET INDIR.
AU PLUS TARD A LA DATE 5 HEURE: 24
RESULTATS DE CET EXAMEN CORRESPONDANT A LA DATE DE DEMANDE AU
PLUS TOT 3 :
- TOTALE: 102 MG/L LIBRE: 31 CONJUGUEE: 71

2. VOUS AVEZ OUBLIE LES TRAITEMENTS SUIVANTS :

REPOS AU LIT

A RECOMMANDER AU PLUS TARD A LA DATE 3

.....
INTERDICTION DE L'ALCOOL A PARTIR DU 3 AU PLUS TARD

.....
SURVEILLANCE CLINIQUE

ASSOCIEE A: ANALGESIQUES PURS
DE LA DATE 1 A LA DATE 3

.....
DESIREZ VOUS PRESCRIRE UN TRAITEMENT QUI S'APPUYE
SUR LE DIAGNOSTIC POSE ? (OUI/NON)

VOUS VOUS TROUVEZ A LA DATE: 5 HEURE: 8
VOUS AVEZ L'INITIATIVE, TAPEZ UNE DES COMMANDES E,D,T,J,R,A,F
VOICI LEUR SIGNIFICATION :
E : VOUS ORDONNEZ UN EXAMEN
D : VOUS DESIREZ POSER UN DIAGNOSTIC
T : VOUS DESIREZ PRESCRIRE UN TRAITEMENT
J : VOUS VOULEZ AVANCER LA DATE
R : VOUS VOULEZ RELIRE DES RESULTATS D'UN EXAMEN DEJA OBTENUS
A : VOUS DESIREZ ATTENDRE LES PREMIERS RESULTATS D'EXAMEN ET
VOUS PORTER A LA DATE CORRESPONDANTE
F : VOUS METTEZ FIN A L'EXERCICE

